Die biologischen Gruppen der Rhynchitinen, Attelabinen und Apoderinen

Von

Hiromichi Kôno

(Mit 4 Tafeln)

Die Unterfamilien *Rhynchitinen, Attelabinen* sowie auch die *Apoderinen* gehören zur Familie der *Curculioniden* und bilden eine in hohem Masse interessante biologische Gruppe, besonders wegen ihres ausserordentlich kunstvollen Brutpfleginstinktes. In der Tat machen sie schöne Wiegen für ihre Kinder, so künstlich, als wäre eine geschickte Menschenhand dabei im Spiele gewesen. Sie sind ohne Ausnahme phytophag und leben auf den Hölzern, Trieben, Knospen und Früchten der verschiedenen Pflanzen.

Ich habe mich in dieser Arbeit nicht darauf beschränkt, nur die japanischen Arten zu behandeln, sondern habe vielmehr versucht, ein möglichst zusammenhängendes Bild der biologischen Gruppen der bis jetzt biologisch bekannten Arten der Welt zu entwerfen.

In Bezug auf die systematische Abteilung der Unterfamilien *Attelabinen* und *Apoderinen* herrschten bisher unter den Autoren recht verschiedene Ansichten. Aber in der folgenden Darstellung nehme ich hauptsächlich das Voss'sche System (Stett. Ent. Zeit., 85–90, 1925–1929) an.

Schliesslich sei es mir gestattet, Herrn Prof. Dr. S. MATSUMURA, welcher mir bei dieser Arbeit freundlichst behilflich war, herzlichst zu danken. Ebenso danke ich allen Herren, die mir auf irgend eine Art und Weise Beistand geleistet haben, sei es durch Ratschläge oder durch Überlassung von Material oder Literatur; besonders grossen Dank schulde ich den Herren Prof. Dr. Y. NIIJIMA, E. VOSS, R. TAKAHASHI, T. UCHIDA, Y. MIWA, M. KATO, Y. OHTA, S. MINOWA, M. TAKIZAWA, C. WATANABE und K. KÔNO.

[Jour. Facul. Agr., Hokkaido Imp. Univ., Sapporo, Vol. XXIX, Pt. 1, 1930]

ZUR GESCHICHTE

Eine zusammenfassende biologische Bearbeitung der *Rhynchitinen* und *Attelabinen* der Erde ist bisher noch nicht unternommen worden. Jedoch liegen als Vorarbeiten eine Anzahl faunistischer Arbeiten vor.

Die europäischen Arten sind von verschiedenen Entomologen und Biologen, wie RATZEBURG, J. T. C. (1837), DEBEY, M. (1846), NÖRDLINGER, H. (1855), TASCHENBERG, E. L. (1879), WASMANN, S. J. E. (1884), JUDEICH, J. (1903), SCHREINER, J. (1909), SHARP, D. (1909), REITTER, E. (1912), KUHNT, P. (1913), SORAUER, P. (1913), FREISCHER, A. (1914), NÜSSLIN, O. u. RHUMBLER, L. (1922), ESCHERICH, K. (1923), VOSS, E. (1923, 1926, 1927), SCHMIDT, E. (1924), PRELL, H. (1924), u.a., die indischen Arten von STEBBING, E. P. (1903, 1914), LEFROY, H. M. (1909), FLETCHER, T. B. (1914) und AYYER, T. V. R. (1922), die amerikanischen Arten von MURTFELDT, M. E. (1872) und SORAUER, P. (1913), die ostasiatischen Arten von KIMURA, M. (1861), NAWA, Y. (1883, 1897), NIIJIMA, Y. (1913), MATSUMURA, S. (1915, 1927, 1929), DJUKIN, S. (1915), NISHITANI, J. (1916, 1919), SONAN, J. (1924), MURAMATSU, S. (1925), KÔNO, H. (1926, 1927, 1928, 1929), TAKAHASHI, R. (1928) und YUASA, K. (1929) behandelt worden.

Im Jahre 1887 teilte WASMANN, E. (Trichterwickler) zum erstenmal die europäischen *Attelabinen* und *Rhynchitinen* in verschiedene biologische Gruppen nach der Art des Brutpfleginstinktes, sowie auch nach der Lebensweise ihrer Larven. Folgende Übersicht gibt sein System wieder.

„A. Blattwickler
- I. Blattwickler mit Blattschnitt
  - 1. Mit kunstlosem Blattschnitt
    - a. Mit zweiseitigem Blattschnitt, der von beiden Seitenrändern des Blattes bis zur Mittelrippe geht .... *Attelabus curculionoides* L.
    - b. Mit einseitigem Blattschnitt, der sich von einem Seitenrand quer durch die Mittelrippe erstreckt.... *Apoderus coryli* L.
  - 2. Mit kunstreichem Blattschnitt, dessen Grundlage die Evolvendentheorie bildet. .... *Rhynchites betulae* L.
- II. Blattwickler ohne Blattschnitt
  - 1. Der Wickel besteht aus mehreren Blättern................ *Rhynchites betuleti* F.
  - 2. Der Wickel besteht aus nur einem Blatt.. *Rhynchites populi* L.

B. Bohrer (Blatt-, Trieb-, Holz-, Fruchtbohrer)

a. Blattstecher .... *Rhynchites alliariae* PAYKULL
b. Triebbohrer .... *Rhynchites conicus* ILL.
c. Holzbohrer .... *Rhynchites pubescens* F.
d. Fruchtbohrer .... *Rhynchites cupreus* L.
R. aequatus L.
R. bacchus L.
R. auratus SCOPOLI"

Im Jahre 1895 haben JUDEICH, J. F. u. NITSCHE, H. (Lehrbuch der mitteleuropäischen Forstinsektenkunde) die WASMANN'sche Gruppierung in etwas veränderter Form übernommen. Ihre Gruppierung ist folgende:

„1. Fruchtbohrer
2. Holzbohrer
3. Triebbohrer
4. Blattstecher
5. Blattwickler
a. Blattwickler ohne Blattschnitt
b. Blattwickler mit Blattschnitt"

Wie schon PRELL, H. (1924) mit Recht bemerkt, zeigte eine solche Gruppierung keinen Fortschritt, sondern verwischt eher die Klarheit der Gegenüberstellung.

Im Jahre 1916 stellte MARSHALL, G. A. K. (Fauna Brit. Ind., *Curc.*) ein Verzeichnis der biologischen Gruppen der *Curculioniden* nach der Lebensweise ihrer Larven auf. Seine Liste ist wie folgt:

„Leaves (externally): *Hypera, Coniatus, Cionus, Phytobius.*
„ (rolled): *Rhynchites, Attelabus, Apoderus.*
„ (mined): *Rhynchaenus, Rhamphus, Brachyonyx.*
Flower-head: *Larinus, Apion, Anthonomus,* etc.
Fruits and Seeds: *Apion, Sibinia, Nanophyes, Balaninus, Cryptorrhynchus, Calandra,* and numerous other genera.
Stem of Herbaceous Plants: *Apion, Lixus, Ceuthorrhynchus, Alcides, Baris,* etc.
Tree-trunks: *Hylobius,* many *Cryptorrhynchinae, Sipalus, Rhynchophorus,* many *Cossoninae,* etc.
Roots: *Tanymecus,* many *Otiorrhynchinae, Sitones, Brachycerus,* many *Cleoninae,* etc.
Tubers: *Cylas, Euscepes.*"

Im Jahre 1924 teilte PRELL, H. (Zool. Anzeiger, LXI, pp. 153–170)

die deutschen *Rhynchitinen* und *Attelabinen* in 2 Hauptgruppen, die zum Teil durch neu aufgefundene Merkmale gut charakterisiert sind, besonders in Bezug auf die Abteilung der Stecher machte er einen einleuchtenden Fortschritt. Sein System ist folgendes:

„I. Stecher .... (*Rhynchitini*)
  A. Holzstecher .... *Lasiorhynchites*
  B. Krautstecher .... *Rhynchites* s. str.
    Coenorrhinus
    Envolvulus
    Pselaphorhynchites
    ? *Merhynchites*

II. Roller
  A. Längsroller .... (*Rhynchitini*)
    1. Zapfenroller .... *Byctiscus*
    2. Trichterroller
      a. Mit einfachem Schnitt (Rolle seitenständig)............. ....*Chonostropheus*
      b. Mit kimpliziertem Schnitt (Rolle mittelständig)..*Deporaus*
  B. Querroller .... (*Attelabini*)
    1. Büchsenroller
      a. Mit einfachem Schnitt (Rolle seitenständig) ....*Apoderus*
      b. Mit doppeltem Schnitt (Rolle mittelständig)...*Attelabus*"

Seine graphische Zusammenstellung der verschiedenen biologischen Typen von *Rhynchitinen* und *Attelabinen* nach der Art ihrer Blattrollung ist folgende:

	Längsroller	Querroller
4. Stufe	Trichterroller	Büchsenroller
3. Stufe	Zapfenroller	(? Trapezroller)
2. Stufe	(? Blattwelker)	
1. Stufe	Stecher	
	Rhynchitini	*Attelabini*

1925–1929 erschien das Standardwerk über die *Attelabinen* und *Apoderinen*: Voss, E.—„Die Unterfamilien *Attelabinae* und *Apoderinae*" (Stett. Ent. Zeit., 85–90). In seiner Arbeit erwähnt er u.a. folgendes:

„Als wichtigste Feststellung erscheint mir die nach biologischen Gesichtspunkten vorgenommene Abgrenzung der *Rhynchitinen* von den *Attelabinen.* Es gehören hiernach die *Attelabinen* und *Apoderinen* zu den Querrollern; im Gegensatz zu den blattrollenden Arten der *Rhynchitinen,* die den Längsrollern angehören. Während bei den letzteren die Blattmittelrippe der ideellen Achse der Rolle gleichgerichtet ist, bildet bei den Querrollern im Gegensatz dazu die Blattmittelrippe den Oberrand der Blattrolle, ist also quer zur ideellen Achse aufgerollt.''

„Wenn nun aber weitergehend die *Attelabinen und Apoderinen* getrennt werden, wie es auch WASMANN bereits durchführte, indem die *Attelabinen* den Querrollern mit doppelseitigem Blattschnitt und die *Apoderinen* den einfach schneidenden Büchsenrollern zugerechnet werden, so trifft das zwar auf die deutschen Arten—wenigstens auf *Apoderus coryli* L.—zu, anscheinend aber nicht durchweg auf alle exotischen Arten. So gehört, falls nicht ein Irrtum vorliegt, der von STEBBING beschriebene *Apoderus incana* der beigegebenen Abbildung nach zu urteilen zu den Blattrollern mit doppelseitigem Blattschnitt. Allerdings weist die gleichzeitig beigegebene Fig. b den typischen Blattschnitt der *Apoderus*-Arten auf; es ist kaum anzunehmen, dass die Art nach beiden Methoden arbeitet.''

Im Jahre 1929 gab ich in meiner kleinen Arbeit „Über 2 neue Gattungen von *Rhynchitinen* und ihre Lebensweise'' (Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., X, 2) eine kurz zusammenfassende Bemerkung über die biologischen Gruppen der *Rhynchitinen.*

BIOLOGISCHE GRUPPEN

Bei den *Rhynchitinen, Attelabinen* und *Apoderinen* lassen sich zunächst 4 grosse biologische Gruppen unterscheiden.

I. HAUPTGRUPPE STECHER (BOHRER)

Die in dieser Gruppe zusammengefassten Arten bringen lebende Pflanzenteile zuvor durch ihren Anschnitt zum Welken und nagen hier je ein Loch, in welchen ein Ei abgelegt wird. Hierher zählte man bisher 3 Gattungen von *Rhynchitinen* : *Rhynchites* HERBST, *Chokkirius* KÔNO und *Depasophilus* VOSS.

PRELL, H. (Zool. Anzeiger, LXI, p. 155, 1924) teilte mit Recht diese Hauptgruppe in folgende 2 Gruppen.

A. Gruppe Holzstecher

Alle bis jetzt bekannten Vertreter dieser Gruppe gehören zur Untergattung *Lasiorhynchites* JEKEL, die eine Untergattung der Gattung *Rhynchites* HERBST ist.

1. **Rhynchites (Lasiorhynchites) pubescens** HERBST
(=*cavifrons* GYLLENHAL)

Zur Eiablage nagt das Weibchen die Bruthöhlen in die Rinde der schon verholzten Eichen-Zweige und legt in denselben je ein Ei versteckt ab. Die Larve frisst das Mark.

2. **Rhynchites (Lasiorhynchites) olivaceus** GYLLENHAL
(=*comatus* GYLLENHAL)

Das Tierchen führt eine der vorhergehenden Art ähnliche Lebensweise.

B. Gruppe Krautstecher

Betreffs der Abgrenzung dieser Gruppe stimmt meine Meinung mit der PRELL'schen Beschreibung—„Alle Arten dieser Gruppe stechen nicht verholzte Pflanzenteile zur Unterbringung ihrer Brut an, sondern nur saftig zarte; aus diesem Grunde schien es richtig, sie zusammenzufassen.“ —ganz überein.

Diese Gruppe lässt wieder 4 Untergruppen unterscheiden, deren Abgrenzung aber wie schon Prell erwähnt, oft schwer unterscheidbar ist.

a). Untergruppe Blattrippenstecher

Hiervon bekannt waren bisher nur 2 europäische *Rhynchites* (*Coenorrhinus*)-Arten.

1. **Rhynchites (Coenorrhinus) interpunctatus** STEPHENS
(=*alliariae* GYLLENHAL)

Nach der WASMANN'schen Beschreibung (Trichterwickler, p. 233, 1884) legt diese Art 1–4 Eier in ein Bohrloch an der Mittelrippe des Blattes von Eichen oder Obstbäumen und schneidet die Blattbasis ab. In einem solchen Brutloche finden sich meist 2, aber auch wohl 1 bis 4 kleine Larven enge beisammen.

Die Larve verzehrt das Mark.

2. **Rhynchites (Coenorrhinus) pauxillus** GERMAR

Nach verschiedenen Entomologen, wie WASMANN (1884), SCHILSKY

(1903) und NÜSSLIN-RHUNBLER (1922), gehört die Art zur Untergruppe der Triebstecher.

SCHMIDT, E. (Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biologie, XIX, p. 188, 1924) erwähnt: „es gelang mir, je ein Weibchen des *Rh. pauxillus* am 11. VI. 24 bei der Eiablage in eine Apfelblattrippe, am 23. VI. 24 beim Einstich in eine Birnblattrippe zu beobachten. Daraus geht hervor, dass in den Geisenheimer Anlagen nicht *Rh. interpunctatus* STEPH. (*alliariae* SEIDL.) der Blattrippenstecher ist, sondern *Rh. pauxillus* GRM.".

Siehe auch die Untergruppe Triebstecher!

b) Untergruppe Triebstecher (incl. Blattstiel- und Fruchtstielstecher)

Die Käfer im normalen Zustande bohren junge Triebe an. In jeder Bruthöhle wird nur ein Ei abgelegt.

Die Larve entwickelt sich im Mark.

1. **Rhynchites (Involvulus) coeruleus** DEG.
(=*conicus* ILLIG.)

Dieser Käfer ist polyphag an Wald- und Obstbäumen.

Nach WASMANN (Trichterwickler, p. 233, 1884) legt die Art in längere Triebe 1 bis 3, in kürzere 1 Ei, je eines in ein Bohrloch.

Die Larve verpuppt sich in der Erde.

2. **Rhynchites (Coenorrhinus) pauxillus** GERMAR

Diese Art legt ihre Eier in gleicher Weise wie die vorhergehende Art in die Triebe von Schlehen, Zwergbirken, Weissdorn und Vogelkirschen ein.

Siehe auch die Untergruppe Blattrippenstecher!

3. **Rhynchites (Coenorrhinus) germanicus** HERBST

Diese mitteleuropäische Art lebt auf Eichen und Obstbäumen.

4. **Rhynchites (Coenorrhinus) aeneovirens** MRSH.

Siehe die Untergruppe Knospenstecher!

5. **Depasophilus pacatus** FAUST

Nach der DJUKIN'schen Beobachtung (Rev. Russ. d'Ent., XV, p. 409, 1915) legt die Art ihre Eier in die jungen Triebe von *Lespedeza bicolor* ab.

6. **Chokkirius rosti** Schilsky (Taf. II, f. 1 u. 2)

Das Tierchen fliegt von Mai bis Juli und lebt auf *Acer*-Arten, z.B. *Acer pictum, A. Mayri, A. palmatum, A. japonicum, A. ukurundense* u.a.

Das Weibchen legt bei normalen Verhältnissen ein Ei in ein Bohrloch in junge Triebe versteckt ab. In Ermangelung der Triebe verwendet es einen Blattstiel zur Herstellung der Bruthöhle.

Die Larve verpuppt sich in einer Erdhöhle.

Die Generation ist einjährig.

c) Untergruppe Knospenstecher

Davon sind bis jetzt nur 2 Arten bekannt: *Rhynchites* (*Coenorrhinus*) *aeneovirens* Mrsh. und *Rhynchites* (*Envolvulus*) *cupreus* Linné, wovon die letzte Art aber vielmehr zu den Fruchtstechern gehört.

1. **Rhynchites (Coenorrhinus) aeneovirens** Mrsh.
(=*minutus* Herbst)

Nach Prell, H. (Zool. Anzeig., LXI, p. 156, 1924) legt das Weibchen seine Eier in ein Bohrloch an der Knospe ab.

Dagegen schrieb Sorauer, P. (Handbuch d. Pflanzenkrankheiten, III, p. 551, 1913) wie folgt: „*Rh. aeneovirens* Mrsh. (*minutus* Herbst) belegt normalerweise ebenso Eichentriebe, ist aber schon wiederholt an Erdbeeren übergegangen, deren Blatt- und Fruchstiele er mit Eiern belegt; ausserdem benagt der Käfer noch die Früchte.“

2. **Rhynchites (Envolvulus) cupreus** Linné

Siehe die Untergruppe Fruchstecher!

d) Untergruppe Fruchtstecher

Die Fruchtstecher zeichnen sich insgesamt dadurch aus, dass sie die Frucht zur Eiablage anbohren. Nach der Eiablage wird der Eingang der Bruthöhle mit einem klebrigen Tropfen wieder verrammelt.

Alle Arten haben einjährige Generation.

1. **Rhynchites heros** Roelofs (Taf. II, f. 3)
(=*sumptuosus* Roelofs)

Diese in Japan sehr häufige Art bohrt halbwüchsige Früchte, wie Äpfel, Pfirsiche und Birnen zur Eiablage an. In jeder Frucht befindet sich gewöhnlich nur ein Ei.

Die Larve verpuppt sich in der Erde.

2. **Rhynchites koreanus** Kôno

Dieses koreanische Tierchen legt das Ei in junge Früchte, besonders Apfel, Pfirsiche und Birnen ab.

Sehr bemerkenswert ist es, dass diese Art, falls in der Muramatsu'schen Beschreibung (Kangyo Mohanjo Kenkyu Hokoku, Chosen, XVIII, p. 10, 1925) nicht ein Irrtum vorliegt, den Fruchtstiel nur erst nach der Eiablage anschneidet, während bei den bis jetzt sicher bekannten Arten in der Regel die Anschneidung vor der Eiablage ausgeführt wird.

Die erwachsene Larve überwintert in einer Erdhöhle und verpuppt sich im nächsten Frühjahre.

3. **Rhynchites bacchus** Linné

Nach Wasmann (Trichterwickler, p. 235, 1884) legt die Art je 1 bis 4 Eier in halbwüchsige Apfel oder in junge Aprikosen.

In Korea ist sie an Äpfeln und Pfirsichen schädlich.

4. **Rhynchites auratus** Scopoli

Dieses europäische Tierchen ist polyphag an Obst.

Wasmann (Trichterwickler, p. 235, 1884) schreibt, dass die Larve in einer Erdhöhle sich verpuppe, von wo der Käfer manchmal erst nach fast 2 Jahren hervorkomme.

5. **Rhynchites (Envolvulus) cupreus** Linné

Wasmann (Trichterwickler, p. 235, 1884) berichtet wie folgt: „Er vereinigt in sich die Lebensweise der Triebbohrer und Fruchtbohrer, indem er in junge Pflaumen und Kirschen je ein Ei, in Ermangelung von Früchten aber seine Eier in junge Schösslinge legt."

6. **Rhynchites (Coenorrhinus) aequatus** Linné

Diese europäische Art bohrt die jungen Früchte von Weissdorn, Eberesche und verschiedenen Obstbäumen an.

7. **Rhynchites bicolor** Fabricius

Diese nordamerikanische Art legt die Eier in Rosenfrüchte ein.

8. **Rhynchites versicolor** Costa
(=*giganteus* Kryn.)

Nach Sorauer, P. (Handbuch d. Pflanzenkrankheiten, III, p. 551,

1913) nährt sich diese Art hauptsächlich von der Haut älterer Birnenfrüchte und legt in solche Früchte ihre Eier.

II. HAUPTGRUPPE BLATTWELKER

Diese Gruppe bildet höchst wahrscheinlich eine Zwischenglied zwischen den Blattrollern und Stechern.

Die Larve verzehrt das Blattparenchym.

Davon ist bis jetzt nur eine *Eugnamptus*-Art bekannt.

1. **Eugnamptus marginatus** PASCOE

Über die Lebensweise dieser Art schrieb FLETCHER, T. B. (Some South Ind. Ins., p. 330, 1914) wie folgt: „With its snout the weevil digs deep pouches into the tissues of the underside of mango-leaf, on either side of the midrib, and lays its eggs singly in these cavities. The translucent oval egg is about ½ mm. long, and from 10 to 20 eggs may be laid in a single leaf. The eggs laid in this manner, the weevil now proceeds to cut right through the leaf near the stem, so that the leaf falls from the tree. The young grubs, on emergence from the egg, mine into the leaf, eating all that portion between the epidermal layers."

III. HAUPTGRUPPE SCHMAROTZER

Für diese Gruppe kommt nur eine Gattung von *Rhynchitinen* in Betracht.

1. **Paradeporaus parasiticus** KÔNO

Dieses kleine Tierchen legt die Eier in die Blattrolle des *Byctiscus venustus* PASCOE an *Acer* ab. Die Beziehung von *Paradeporaus parasiticus* KÔNO zu *Byctiscus venustus* PASCOE ist eine Synoekie, wo indifferente Duldung seitens des Blattrollers geschieht. Jedoch entwickelt sich die Larve von *Paradeporaus parastiticus* in der Brutstätte des *Byctiscus venustus*; der Gast scheint den richtigen Bewohner der Rolle nicht zu verletzen, sondern nur einen Teil der Rolle zu sich zu nehmen.

Die erwachsene Larve verlässt die Brutstätte und verpuppt sich in einer kleinen Erdhöhle.

IV. HAUPTGRUPPE BLATTROLLER (WICKLER)

Für diese Hauptgruppe kommen alle zu den *Attelabinen* und *Apoderinen* gehörenden Tierchen und einige Gattungen von *Rhynchitinen*,

wie *Aspidobyctiscus, Byctiscus,. Taiwanobyctiscus, Deporaus* und *Rhynchitobius,* in Betracht.

Hierzu gehörende *Rhynchitinen* sind in der Regel Längsroller, d.h. sie rollen den Wickel so, dass die ideelle Achse der Rolle der Blattmittelrippe gleichgericht ist, während die *Attelabinen* sowie auch die *Apoderinen* ohne Ausnahme Querroller sind. Es ist sehr interessant, dass bei den *Attelabinen* und *Apoderinen* immer das Blatt vor der Aufrollung mehr oder weniger quer eingeschnitten worden ist, wogegen bei *Taiwanobyctiscus,* welcher der einzige Vertreter der Querroller von *Rhynchitinen* ist, keine solche Operation statt findet.

IV_1. Supergruppe Blattroller ohne Schnitt

Diese Gruppe wird von der Gattung *Byctiscus* und von den dieser nahe verwandten Gattungen, *Aspidobyctiscus* und *Taiwanobyctiscus* vertreten, von denen nur die letzte ein Querroller ist.

A. Gruppe Längsroller ohne Schnitt (Zapfenroller)

Alle Arten nagen oder schneiden zunächst den Blattstiel oder Trieb, welcher die zum Wickeln bestimmten Blätter trägt, an, sodass die letztern allmählich welken und damit in den für die Ernährung der Larve geeigneten Zustand übergehen. Dann rollen die Käfer ein oder mehrere Blätter zu einer hängenden Rolle.

Die Rolle besteht aus einem grossen oder mehreren kleinen Blättern. Zwischen die einzelnen Blattlagen wird besonderer Klebstoff abgesondert.

1. **Aspidobyctiscus lacunipennis** JEKEL

Das Tierchen scheint ausschliesslich an *Vitis*-Arten zu leben.

Die Rolle ist zapfenförmig, nur aus einem Blatt bestehend.

Die Zahl der Eier soll nach NISHITANI (Konchusekai, Gifu, XXIII, p. 363, 1917) 1–3 betragen, aber nach MUKISAKA (Gaichu ni kansuru Chosa, p. 37, 1917) 3–7.

2. **Byctiscus venustus** PASCOE (Taf. I, f. 1 u. 2)

Diese Art lebt vorwiegend auf *Acer*-Arten: *Acer pictum, A. Mayri, A. palmatum, A. japonicum, A. ginnale, A. ukrundense* u.a.

Das Weibchen schneidet zunächst den Trieb an. Die Rolle besteht aus mehreren Blättern und ist verkehrt eiförmig, etwa 17×32 mm—30×80 mm gross. Zwischen die einzelnen Blattlagen wird ein glasiger Klebstoff abgesondert.

In jeder Rolle befinden sich gewöhnlich 5–15 Eier. Die Larve entwickelt sich in der Rolle. Die erwachsene Larve verlässt die Brutstätte im Juli–August und verpuppt sich in der Erde. Der junge Käfer erscheint im nächsten Frühjahr; die Generation ist also einjährig.

3. **Byctiscus hime** Kôno

Diese mit der vorhergehenden am nächsten verwandte Art lebt auch auf *Acer*-Arten: *A. pictum* und *A. japonicum*.

Sie verwendet stets mehrere Blätter zu ihrer Rolle. Die Rolle ist verkehrt eiförmig, etwa 35×20 mm gross und wird daher oft für die kleinere Rolle der vorhergehenden Art gehalten.

4. **Byctiscus congener** Jekel (Taf. I, f. 1, 3 u. 4; Taf. II, f. 4)

Der Käfer rollt die Blätter der verschiedenen Laubhölzer: *Tilia japonica, T. Maximowicziana, Betula Ermanni, B. japonica, Populus tremula* var. *yezoensis, Corylus rostrata* var. *Sieboldiana, Micromeles alnifolia, Ulmus japonica, U. laciniata, Leucothe Gragana* var. *Tschonoskii, Prunus sachalinensis, Hydrangea petiolaris* u.s.w.

Das Weibchen nagt zunächst den Trieb an. Die Rolle besteht stets aus mehreren Blättern. Die Rolle an *Tilia* ist spindelförmig (Taf. II, f. 4), die an *Ulmus* selten gestreckt sichelförmig (Taf. I, f. 3).

In jeder Rolle werden 3–10 Eier gelegt. Die erwachsenen Larven fallen im Juni–August zu Boden, bauen sich hier eine kugelige, innen geglättete Höhle, in der sie sich verpuppen. Der junge Käfer schlüpft im nächsten Frühjahr aus.

5. **Byctiscus rugosus** Gebler

Der Käfer führt eine der vorhergehenden Art ähnliche Lebensweise.

6. **Byctiscus betulae** Linné

(=*betuleti* Fabricius)

Nach europäischen Autoren rollt diese Art in ähnlicher Weise wie *Byctiscus congener* die Blätter von Buchen, Birken, Zitterpappeln, Obstbäumen und Weinreben.

Die Rolle besteht bei grossblätterigen Pflanzen aus mehreren Blättern, aber bei kleinblätterigen Pflanzen nur aus einem Blatt.

In jeder Rolle werden 1–10 Eier untergebracht. Die Generation ist einjährig.

7. **Byctiscus populi** Linné

Diese kleine europäische Art verwendet stets nur ein Blatt zu ihrer Rolle. Gewöhnlich trifft man diese Rolle auf Pappel-Arten, besonders auf Zitterpappeln.

B. Gruppe Querroller ohne Blattschnitt

Hiervon ist nur eine Gattung von *Rhynchitinen*: *Taiwanobyctiscus* bekannt.

1. **Taiwanobyctiscus paviei** Aurivillius

Diese Art ist nach Takahashi (Dobutsugaku Zasshi, Tokyo, XXXX, p. 202, f. 8, 1928) ein Querroller. Die Rolle besteht nur aus einem Blatt. Das Weibchen rollt ein Blatt von *Vitis heterophylla* an der Spitze beginnend nach oben bis an die Basis auf. Der Blattstiel wird in der Nähe der Blattbasis angeschnitten.

IV_2. Supergruppe Blattroller mit Schnitt

Die Angehörigen dieser Gruppe schneiden zunächst in die Blattfläche quer oder in Form von verschiedenen kunstvollen Kurven ein und wickeln das welkende Stück zu einer Rolle zusammen. Und zwar geschieht der Einschnitt entweder einseitig oder zweiseitig. Diese Schnittkunst äussert sich bei den einzelnen Arten nicht stets in gleicher Weise.

Die Formen der Rolle zerfallen in zwei scharf geschiedene Gruppen. Alle hierzu gehörenden Arten der *Rhynchitinen* sind Längsroller, oder besser gesagt Trichterroller, im Gegensatz dazu sind alle Arten der *Attelabinen* und *Apoderinen* Querroller oder Büchsenroller.

A. Gruppe Längsroller mit Schnitt (Trichterroller)

Hiervon sind nur 2 Gattungen bekannt: *Deporaus* und die mit dieser nahe verwandte *Rhynchitobius*, die beide Angehörige der *Rhynchitinen* sind.

a) Untergruppe Längsroller mit einseitigem Schnitt

Hier kommt nur eine paraearktische Art, *Rhynchitobius tristis* F., in Betracht.

1. **Rhynchitobius tristis** Fabricius

Nach Voss (Deutsch. Ent. Zeitschr., p. 336, 1923) schneidet das Tierchen das Blatt von *Acer pseudoplanatus* von einer Seite her in

einfachem Bogen bis nahe zum gegenüberliegenden Rande. Die Rolle ist seitenständig.

In jeder Rolle werden 1–3 Eier abgelegt.

b) Untergruppe Längsroller mit doppeltem Schnitt

Die Angehörigen dieser Untergruppe sind dadurch charakterisiert, dass sie in das Blatt von einer Seite her bis zum gegenüberliegenden Rande einschneiden, wobei sie die Mittelrippe oder eine Hauptrippe unversehrt lassen.

Die Rolle ist trichterförmig.

1. **Deporaus betulae** LINNÉ

Die Rolle wird an *Acer pseudoplanatus* anfertigt.

Der Schnitt stellt einen kunstvollen Kurvenschnitt dar. Er ist auf einer Seite der Mittelrippe S-förmig, auf der anderen Seite dagegen ∽-förmig.

In der Rolle werden 1–3 Eier untergebracht.

2. **Deporaus uniformis** ROELOFS (Taf. II, f. 5 u. 6)

Das Tierchen verwendet Blätter von *Quercus*-Arten zu seiner Rolle.

Der ausgeführte Schnitt ist einfach, mindestens auf jeder Seite der unversehrten Rippe gerade oder fast gerade. In seltenen Fällen wird anstatt der Mittelrippe eine starke Hauptrippe unverletzt bleiben.

B. Supergruppe Querroller mit Schnitt

Hierher gehören nach den bisherigen Erfahrungen sämtliche Vertreter der *Attelabinen* und *Apoderinen*.

Das charakteristische Merkmal dieser Gruppe besteht darin, dass sie das Blatt vorher durch Anschneidung teilweise zum Welken bringt und sodann den End- oder Randabschnitt zu einer Büchsenrolle aufrollt. Soweit bekannt, verwenden die Arten kein besonderes Bindematerial.

Die Larven entwickeln sich in der Rolle.

Bei dieser Gruppe lassen sich wieder 2 scharf geschiedene Gruppen unterscheiden.

A′. Gruppe Randabschnittroller

Für diese Gruppe kommt bis jetzt nur eine Art von der Gattung

Euops in Betracht. Vermutlich gehören hierzu noch andere *Euops*-Arten.

Die Rolle besteht aus einem schmalen Randabschnitt eines Blattes. Bei grossem Blatt findet man 2 oder mehrere Rollen an einem Blatt.

1. **Euops (Synaptops) punctatostriata** MOTSCHULSKY

Nach DJUKIN (Rev. Russ. d'Ent., XV, p. 411, 1915) lebt die Art auf *Lespedeza bicolor*.

Das Weibchen schneidet aus einem Blatt ein längliches parallelseitiges Stück heraus. Dieses abgeschnittene Stück bleibt mit dem Hauptteile des Blattes nur durch den basalen sehr schmalen Randteil verbunden. Dann rollt das Weibchen das hängende Stück von unten beginnend bis zur Basis auf.

Die fertige Rolle fällt zu Boden.

1a. **Euops (Synaptops) punctatostriata** MOTSCHULSKY f. **aceri** KÔNO (Taf. III, f. 1)

Dieses Tierchen rollt einen Randabschnitt eines Blattes von verschiedenen Pflanzen, wie *Acer* sp., *Quercus glandulifera* und *Polygonum sachalinense*.

In jeder Rolle befindet sich gewöhnlich nur ein Ei. Die Generation ist einjährig.

B′. Gruppe Endabschnittroller

Die in dieser Gruppe zusammengefassten Arten verwenden stets nur den Endabschnitt eines Blattes zur Herstellung ihrer Rolle.

Nach der Vollendung der Schnittführung wird die Mittelrippe mit zahllosen mehr oder weniger eng bei einander stehenden Kerben versehen. Beide Hälften des Blattes werden neben der Mittelrippe zusammengelegt. Die Mittelrippe bildet immer den Oberrand der Rolle.

In Bezug auf die Unterabteilungen der Gruppe stimmen viele bisherige Autoren in der Ansicht überein, dass diese Gruppe sich in 2 Untergruppen zerlegen lasse: a) Querroller mit einfachem Schnitt, und b) Querroller mit doppeltem Schnitt, deren Abgrenzung aber mehr oder weniger unscharf ist.

Unterfamilie **Apoderinae**

1. **Paroplapoderus pardalis** VOLLENHOVEN (Taf. II, f. 10)
(=*tigrinus* ROELOFS)

Der Käfer fliegt von Mai bis August und lebt auf *Quercus glandulifera, Q. crispula, Castanea vulgaris* var. *japonica* und *Fagus sylvatica* var. *Sieboldi.*

Der Schnitt ist einseitig, bis zur Mittelrippe fast gerade, von hier an, die Mittelrippe unversehrt lassend, steigt er dicht der Mittelrippe entlang, plötzlich nach oben. In jeder Rolle befindet sich gewöhnlich nur ein Ei, selten 2.

Die Larve entwickelt sich in der Rolle, und die jungen Käfer verlassen die Brutstätte in der Regel im Juli.

2. **Paroplapoderus pardaloides** VOSS

Nach TAKAHASHI (Dobutsugaku Zasshi, Tokyo, XXXX, p. 201, 1928) lebt die Art auf *Quercus*-Arten und rollt das Blatt in gleicher Weise wie die folgende Art.

3. **Paroplapoderus vitticeps** JEKEL

Nach TAKAHASHI (Dobutsugaku Zasshi, Tokyo, p. 201, f. 3, 1928) rollt das Tierchen das Blatt von *Celtis sinensis* auf. Die Rolle ist wie die von *P. pardalis* VOLLENHOVEN. In jeder Rolle legt das Weibchen nur ein Ei.

4. **Paroplapoderus japonicus** VOSS (Taf. II, f. 2)

Der Käfer erscheint im Juni–Juli und befällt *Trema orientalis.*

Zum Zweck der Eiablage nagt das Weibchen eine seitliche Hälfte eines Blattes quer durch, in der Regel schneidet es auch einen Teil der anderen Blatthälfte. Der Schnitt ist bis zur Mittelrippe gerade oder fast gerade, verläuft dann der Mittelrippe (selten einer Hauptrippe) entlang plötzlich nach oben.

Die Larve verpuppt sich in der Rolle.

5. **Paroplapoderus ulmi** KÔNO (Taf. II, f. 11)

Das Tierchen scheint ausschliesslich an *Ulmus laciniata* zu leben.

Die Arbeit des Blattwicklers findet im Juni statt. Der Schnitt wird von einer Seite her bis über die Mitte weg geführt, dabei an der Mittelrippe entlang derselbe nach oben etwas aufsteigend.

In der Rolle werden 1–3 Eier untergebracht. Die gesamte Entwickelung geht in der Rolle vor sich und dauert nur einen Monat. Der junge Käfer erscheint im Juli.

6. **Phymatapoderus lattipennis** Jekel

Nach Djukin (Rev. Russ. d'Ent., XV, p. 395, f. 2, 1915) ist der Schnitt einseitig, zuerst gerade, an der Mittelrippe entlang derselbe nach oben etwas aufsteigend.

7. **Phymatapoderus subornatus** Sharp

Dieses Tierchen verwendet stets nur das Blatt von *Ulmus laciniata* zur Herstellung seiner Rolle.

Die Schnittführung geschieht einseitig, die Mittelrippe etwas überragend und dann plötzlich nach oben steigend fast parallel der Mittelrippe.

8. **Phymatapoderus monticola** Voss (Taf. V, f. 3)

Es gelang mir, am 8/VII. 1925 ein Weibchen dieser Art bei der Eiablage zu beobachten.

Der Schnitt ist einseitig, geht im leichten Bogen, die Mittelrippe durchschneidend, bis zu einer starken Hauptrippe.

9. **Tomapoderus coeruleipennis** Schilsky

Die Art rollt das Blatt von *Viburnum formosanum* und legt in der Rolle nur ein Ei ab.

Der Schnitt ist wie bei *Paroplapoderus pardalis* Vollenhonen.

10. **Tomapoderus ruficollis** Fabricius

Der Schnitt ist einseitig, gerade, geht bis zur Mittelrippe.

11. **Apoderus jekeli** Roelofs (Taf. I, f. 7; Taf. II, f. 7, 8 u. 9)

Die Art fliegt vom Mai bis August und lebt auf verschiedenen Laubpflanzen: *Castanea vulgaris* var. *japonica, Ulmus japonica, Quercus glandulifera, Alnus Maximowiczii, Betula japonica, Urtica platyphylla* u. a.

Das Weibchen schneidet das Blatt von einer Seite her in einem schwachen Bogen oder in einer geraden Linie bis nahe zum gegenüberliegenden Rande, einschliesslich Mittelrippe, zu. Bei grösserem Blatt

wird manchmal der Schnitt nur bis zur Mittelrippe gerade ausgeführt.

In jeder Rolle wird in der Regel nur ein Ei, selten 2 abgelegt.

Die Rolle bleibt an der nicht durchschnittenen Blattseite hängend.

Die ganze Entwickelung geht in der Rolle vor sich, unter günstigen Bedingungen dauert es nur 1 Monat.

Nach DJUKIN (Rev. Russ. d'Ent., XV, p. 398, f. 4 u. 5, 1915), falls in seiner Beschreibung nicht ein Irrtum vorliegt, macht diese Art die Rolle auch mit zweiseitigem Schnitt.

12. **Apoderus coryli** LINNÉ

Diese Art rollt das Blatt von Haseln, Erlen, Buchen und Eichen auf.

Der Schnitt ist einseitig, gleich wie bei der vorhergehenden Art.

13. **Apoderus (Strigapoderus) transquebaricus** FABRICIUS

Nach einer Anzahl von R. AYYAR gegebenen Abbildungen (The Weevil Fauna of South India with Special Reference of Economic Importance, T. VII, 1922) führt diese Art den Schnitt von einer Seite her in gerader, gestreckter oder mehr oder weniger gebogener Linie, bis über die Mittelrippe hinaus fort.

Dagegen lautet die T. B. FLETCHER'sche Beschreibung (Some South Ind. Ins., p. 335, 1914) :—„both sides of the leaf are cut across to the midrib, near the base of the leaf, and this terminal portion is rolled into a tight roll cigar-wise."

14. **Apoderus (Heterapoderus) brachialis** VOSS (Taf. I, f. 6; Taf. II, f. 12; Taf. III, f. 8)

Die Art rollt die Blätter von verschiedenen Pflanzen, wie *Gordonia axillaria, Psychotria elliptica, Cinnamomum camphora, Wendlandria glabrata, Lagerstroemia subcostata, Maesa formosana, Glochidion fortunei* und *Thea chinensis,* auf.

Die Schnittführung ist dadurch charakterisiert, dass sie zuerst in einer schrägen Linie bis etwas über die Mittelrippe hinaus, dann plötzlich aufsteigend, nach oben in einem schwachen Bogen verläuft.

In jeder Rolle wird nur ein Ei abgelegt.

15. **Apoderus (Leptapoderus) rubidus** MOTSCHULSKY

Nach der DJUKIN'schen Beobachtung (Rev. Russ. d'Ent., XV, p. 403, f. 9, 1915) ist der Schnitt ganz wie bei der vorhergehenden Art.

16. **Apoderus (Leptapoderus) blandus** Faust

Wie aus einer von Lefroy (Ind. Ins. Life, p. 387, f. 264, 1909) gegebenen Abbildung ersichtlich ist, macht diese Art einen zweiseitigen Schnitt wie *Paratrachelophorus longicornis* Roelofs.

17. **Apoderus (Compsapoderus) erythropterus** Zschach
(=*intermedius* Illig.; *politus* Gebler)

Wie Wasmann (Trichterwickler, p. 230, 1884) behauptet, rollt diese Art in ähnlicher Weise wie *Apoderus coryli* Linné die Blätter von *Sanguisorba officinalis* auf.

Nach Djukin (Rev. Russ. d'Ent., XV, p. 401, f. 6, 1915) lebt der Käfer an *Agrinomia pilosa*. Der Schnitt ist zweiseitig, fast gerade.

18. **Apoderus (Compsapoderus) nitens** Roelofs f. **rufiventris** Roelofs (Taf. II, f. 13).

Dieses Tierchen scheint kleine Blätter von verschiedenen Laubhölzern aufzurollen.

Der Schnitt, von einer Seite beginnend und die Mittelrippe halb durchschneidend, führt quer bis nahe (Taf. III, f. 6) oder ganz bis zum entgegengesetzten Rande (Taf. II, f. 7) hinüber. Also ist der Schnitt bald einseitig, bald zweiseitig.

Die angefertigte Rolle fällt durch Vertrockung ab oder bleibt an einem Blattrande hängen.

19. **Apoderus (Strigapoderus) sissu** Marshall

Stebbing (Ind. Forest Ins., p. 419, 1903) gibt die Lebensbeschreibung dieser Art in folgender Weise:

„My observations showed me that never more than one egg is laid on any one leaf. The mother beetle proceeds about her egglaying in the following manner. Usually the egg is deposited to the left hand of the midrib, the surfaces on either side being turned inwards. The beetle then rolls up the leaf tightly from the apex downwards, tucking in the other edges, so that the ends on either side are symmetrical and the whole forms a tight little roll. The end of the stalk where it expands into the blade of the leaf is then partially cut through, so that the little rolled up mass hangs downwards. In other cases the beetle cuts the leaf at a point about one-eighth or at most one-sixth of the length of the leaf above its juncture with the leafstalk. This is done in two ways:

either the leaf is cut through right across by a horizontal incision, only a small portion of the outer edge being left to support the cut portion or the beetle cuts through the leaf horizontally on either side of the midrib, starting on each side from the outer edge of the leaf and cutting inwards to the midrib which is only slightly notched. In each case the egg is laid in the same place and the leaf rolled up as above described.''—

20. **Apoderus (Leptapoderus) bistriolatus** FAUST
(=*incana* STEBBING)

STEBBING (Ind. Forest Ins., p. 416, 1914) erwähnt folgendes:

„The female beetle lays its egg in the left-hand corner of the apex of the leaf. The leaf is then, in the case of the *Quercus incana,* either cut across two-thirds of the way down, the cut being made on both sides from the exterior edge horizontally inwards till it meets the midrib, or the leaf is cut right across from one side to very near the edge of the other, only a small piece of the leaf-tissue being left''.—

21. **Paracentrocorynus nigricollis** ROELOFS (Taf. III, f. 4 u. 5)

Diese Art lebt auf *Cormus Tschonoskii.*

Wie bei *Apoderus* (*Compsapoderus*) *nitens* f. *rufiventris* ROELOFS erfolgt der Schnitt von einer Seite des Blattes her und führt, die Mittelrippe halb unversehrt lassend, bis nahe oder ganz zum gegenüberliegenden Rande.

22. **Cycnotrachelus coloratus** FAUST

Nach DJUKIN (Rev. Ross. d'Ent., XV, p. 402, f. 7, 1915) rollt das Tierchen das Blatt von *Lespedeza bicolor* auf. Der Schnitt ist zweiseitig, in beiden Blatthälften gerade.

23. **Paracycnotrachelus longiceps** MOTSCHULSKY
(=*chinensis* JEKEL)

Nach DJUKIN (Rev. Ross. d'Ent., XV, p. 393, f. 1, 1915) lebt die Art auf *Quercus mongolica* und schneidet das Blatt in gleicher Weise wie die folgende Art.

24. **Paratrachelophorus longicornis** ROELOFS (Taf. I, f. 9, Taf. III, f. 2, a-d)

Dieses Tierchen findet man an *Magnolia kobus.*

Das Weibchen schneidet das Blatt von einer Seite her, nur die Mittelrippe halb unversehrt lassend, bis zum gegenüberliegenden Rande durch. Der Schnitt wird fast zur Mittelrippe senkrecht geführt.

In jeder Rolle wird nur ein Ei untergebracht.

In der Rolle verwandelt sich die Larve in die Puppe, aus der nach einiger Zeit der Käfer ausschlüpft.

Unterfamilie **Attelabinae**

25. **Isolabus elongaticeps** Voss

Wie aus einer von Takahashi gegebenen Abbildung (Dobutsugaku Zasshi, Tokyo, XXXX, p. 202, f. 7, 1928) einer Rolle am Blatt von *Styrax suberifolium* ersichtlich ist, schneidet *Isolabus elongaticeps* das Blatt in bogenartigem Schnitt von einem Rande bis nahe zum gegenüberliegenden Rande an.

26. **Henicolabus octomaculatus** Jekel

Stebbing (Ind. Forest Ins., p. 423, 1914) schreibt wie folgt:

„This small weevil cuts and rolls up the lime-tree-like leaves of *Grewia tiliaefolia* for egg-laying purposes. Owing to the size of the leaf, the beetle only makes use of a portion of it instead of the whole, as is the case with the sissu *Apoderus*. The weevil makes two curved cuts below the apex of the leaf, until they meet the midrib about a third down from the apex, as shown in the sketch, and the portion between the cuts is then rolled up after an egg has been deposited near the apex. Another method of operation is to cut out a portion from the side of the leaf and roll this up along one of the side veins.''

27. **Paramecolabus discolor** Fährs

Die von Stebbing geschilderte Rolle dieser Art (Ind. Forest Ins., p. 423, f. 283, 1914) gehört zur Gruppe mit zweiseitigem Schnitt.

28. **Hybolabus ater** Ol. f. **variabilis** Gyllenhal

Wie mir nach der Voss'schen Beschreibung (Stett. Ent. Zeit., 85, p. 16, 1925) scheint, ist die Schnittführung dieser Art fast wie die von *Attelabus nitens* Scop.

29. **Attelabus nitens** Scopoli
(=*curculionoides* Linné)

Nach der Nitsche'schen Beschreibung (Lehrbuch der Mittel-

europäischen Forstinsektenkunde, I, p. 158, 1895) schneidet dieses Tierchen das Blatt von beiden Seiten gegen die unversehrt bleibende Mittelrippe zu, und die Rolle bleibt also mit der Blattbasis durch die Mittelrippe verbunden; der Schnitt ist gerade.

Es ist kaum anzunehmen, dass beide Schnitte, welche von beiden Aussenrändern des Blattes her, gegen die Mittelrippe hin eingeschnitten werden, an der gleichen Stelle der Mittelrippe zusammentreffen.

30. **Attelabus (Synolabus) bipustulatus** FABRICIUS

Nach der MURTFELD'schen Beobachtung (Can. Ent., IV, p. 143, 1872) lebt der Käfer auf *Quercus imbricaria*. Der Schnitt ist zweiseitig, fast gerade.

31. **Phialodes rufipennis** ROELOFS

Wie aus einer Anzahl von YUASA gegebener Abbildungen der Rolle dieser Art an den Blättern von *Quercus serrata* (Kontyû, Tokyo, III, 1929) ersichtlich ist, ist der Schnitt immer zweiseitig; die Mittelrippe (Oberrand der Rolle) lässt sich wegen der zahlreichen Kerbungen gleichmässig rund biegen.

ZUSAMMENSTELLUNG

Wir haben oben eine Reihe verschiedener Formen der biologischen Gruppen der *Rhynchitinen* und *Attelabinen* kennen gelernt. Zum Schlusse möchte ich sie in einer übersichtlichen Tabelle zusammenstellen.

Biologische Gruppen	Vertreter
I. Stecher	**Rhynchitinae**
A. Holzstecher	*Lasiorhynchites* JEKEL
B. Krautstecher	
a. Blattrippenstecher	*Coenorrhinus* SEIDLITZ
b. Triebstecher	*Coenorrhinus* SEIDLITZ
	Involvulus SCHRANK
	Pselaphorhynchites SCHILSKY
	Chokkirius KÔNO
	Depasophilus VOSS
c. Fruchtstecher	*Rhynchites* HERBST
	Coenorrhinus SEIDLITZ

Involvulus SCHRANK
Envolvulus REITTER
d. Knospenstecher .... *Coenorrhinus* SEIDLITZ

II. Blattwelker .... **Rhynchitinae**
Eugnamptus SCHÖNHERR

III. Schmarotzer .... **Rhynchitinae**
Paradeporaus KÔNO

IV. Blattroller
A. Blattroller ohne Schnitt .... **Rhynchitinae**
a. Längsroller ohne Schnitt .... *Byctiscus* THOMSON
Aspidobyctiscus SCHILSKY
b. Querroller ohne Schnitt .... *Taiwanobyctiscus* KÔNO

B. Längsroller mit Schnitt .... **Rhynchitinae**
a. mit einseitigem Schnitt .... *Rhynchitobius* KÔNO
b. mit zweiseitigem Schnitt ...... *Deporaus* SAMOUELLE

C. Querroller mit Schnitt .... **Attelabinae** und **Apoderinae**
A′. Randabschnittroller .... **Attelabinae**
Euops SCHÖNHERR

B′. Endabschnittroller
a. Schnitt einseitig
a′. Schnitt winklig .... **Apoderinae**
Paroplapoderus VOSS
Phymatapoderus VOSS
Tomapoderus VOSS

b′. Schnitt gebogen .... **Apoderinae**
Heterapoderus VOSS
Leptapoderus JEKEL
Strigapoderus JEKEL

c′. Schnitt einfach .... **Apoderinae**
Apoderus OLIVIER
Strigapoderus JEKEL
Compsapoderus VOSS
Tomapoderus VOSS
Cycnotrachelus JEKEL

Attelabinae
Isolabus VOSS

b. Schnitt zweiseitig

a′. Schnitt einfach .... **Apoderinae**

Apoderus Olivier
Leptapoderus Jekel
Compsapoderus Voss
Cycnotrachelus Jekel
Paracycnotrachelus Voss
Paratrachelophorus Voss

Attelabinae

Paramecolabus Jekel
Hybolabus Jekel
Attelabus Linné
Synolabus Jekel
Phialodes Roelofs

b′. Schnitt gebogen .... **Attelabinae**

Henicolabus Voss

Es ist mir gelungen, eine Reihe von verschiedenen Formen der Schnittführung der Querroller zu geben, von denen einige so charakteristischen Habitus zeigen, dass es auf den ersten Blick gelingt, sie zu erkennen.

1. Die Schnittform der ersten Reihe ist charakteristisch für *Euopini.*
2. Die Schnittform der 2ten Reihe ist dem grössten Teile von *Hoplapoderini* eigen.
3. Die Schnittform der 3ten Reihe ist charakteristisch für *Apoderus* (*Heterapoderus*) *brachialis* Voss und *Apoderus* (*Leptapoderus*) *rubidus* Motschulsky.
4. Der Schnittform der 4ten Reihe gehören *Apoderini* und einige Arten verschiedener Tribus an.
5. Die Schnittform der 5ten Reihe weisen *Attelabini* und *Trachelophorini* auf.
6. Die Schnittform der letzten Reihe endlich, ist charakteristisch für *Henicolabus octomaculatus* Jekel.

Wie schon erwähnt, ist eine solche Abgrenzung oft schwierig. Einige Arten, wie *Apoderus* (*Compsapoderus*) *nitens* Roelofs und *Paracentrocorynus nigricollis* Roelofs, gehören zur 4ten Reihe, zu gleicher Zeit aber auch zur 5ten. *Apoderus* (*Strigapoderus*) *transquebaricus* Fabricius gehört zur 3ten Reihe wie zur 4ten. Man

ersieht daraus, dass die Schnittform der 4ten Reihe in der Richtung zur 5ten Reihe weiter schreitet, ebenso wie in entgegengesetzter Richtung zur 2ten und 3ten Reihe (auf umgekehrte Weise).

Gleichzeitig können wir mit grosser Wahrscheinlichkeit schliessen, dass der zweiseitige Schnitt auch von den *Attelabinen* und *Apoderinen* angewandt wird, gleich wie bei den *Rhynchitinen,* nicht beiderseits von aussen beginnend eingeschnitten wird, sondern nur von einem Rande. Es ist kaum anzunehmen, dass beide Schnitte, welche von beiden äussern Rändern des Blattes her, gegen die Mittelrippe hin eingeschnitten werden, sich immer an der gleichen Stelle treffen.

Wie schon PRELL bemerkt, ist es sehr merkwürdig, dass bei der Rolle von *Attelabinen—Attelabus nitens* SCOP. (nach PRELL) und *Phialodes rufipennis* ROELOFS (nach YUASA)—die Mittelrippe (Oberrand der Rolle) sich wegen der reichlichen Kerbung gleichmässig rund biegen lässt, während bei der Rolle von *Apoderinen* dieselbe wegen des weiteren Abstandes der Kerbung vielfach winklig gebrochen erscheint.

Soweit bekannt, verwenden die meisten Arten der *Rhynchitinen* besonderes Bindematerial (Klebstoff) bei Anfertigung ihrer Wiegen, dagegen die *Attelabinen* und *Apoderinen* keines.

Es ist behauptet worden, dass einige Arten unter veränderten Umständen ihre Lebensweise mehr oder weniger verändern, z.B. verwendet *Chokkirius rosti* SCHILSKY in normalen Verhältnissen junge Triebe zur Herstellung seiner Bruthöhle, in Ermangelung der Triebe arbeitet er aber an der Blattstielen, *Rhynchitus* (*Envolvulus*) *cupreus* LINNÉ legt in der Regel in junge Früchte seine Eier ab, in Ermangelung der Früchte in junge Schlösslinge.

BLATTROLLER DER INSEKTEN

Bei den Blattrollern der Insekten, mit Ausnahme der sogenannten Gallenbewohner, wie *Aphiden,* lassen sich die folgenden Kategorien unterscheiden.

I. Lepidopteren-Typus

Die zahlreichen Larven der *Lepidopteren* (*Pyraliden, Tortriciden,* u.a.) und einiger *Hymenopteren* (*Lyda*) verspinnen einen Teil des

Blattes oder mehrere Blätter zu einer Rolle. Immer benutzen sie dabei als Bindematerial ihre Fäden.

II. Ameisen-Typus

Einige Arten von Ameisen, wie *Polyrhachis, Oecophylla* und *Camponotus,* erbauen sogenannte Gespinstnester.

Nach ESCHERICH (Die Ameisen, p. 129, 1917) beziehen sie den Spinnstoff nicht aus ihrem eigenen Körper, sondern von ihren Larven, welche sie als Spinnrocken und zu gleicher Zeit als Webschiffchen benutzen.

In einer Rolle wohnen die gesamten Angehörigen einer Ameisengesellschaft.

Die folgenden Gruppen sind dadurch charakterisiert, dass die Rollen immer von den Imagines gebaut werden, d.h. die Rollen sind die Brutwiegen, in welche die Eier abgelegt werden.

III. Curculioniden-Typus

A. Zapfen- und Trichterroller

Diese Gruppe ist charakteristisch für *Rhynchitinen.*

B. Büchsenroller

Diese Gruppe ist charakteristisch für *Attelabinen* und *Apoderinen.*

IV. Megachilen-Typus

Hierher gehören einige *Megachile*-Arten.

Sie rollen mehrere Blattstücke, die sie zuerst aus den Blättern herausgeschnitten haben, zur Gestalt eines Fingerhutes zusammen. Solche Rollen findet man in der Regel in einem Gang in morschem Holz.

Um ein festeres Aneinanderhalten der einzelnen Blattstücke zu erzielen, gebrauchen sie gewöhnlich kein besonderes Bindematerial.

DIE NÄHRPFLANZEN DER JAPANISCHEN ARTEN

Arten	Nährpflanzen
Aspidobyctiscus lacunipennis JEKEL	*Vitis Coignetiae*
	V. vinifera
	V. amurensis (nach DJUKIN)
Byctiscus congener JEKEL	*Tilia japonica*

	Tilia Maximowicziana
	Betula Ermanni
	B. japonica
	Populus tremula var. *yezoensis*
	Corylus rostrata var. *Sieboldiana*
	Micromeles alnifolia
	Ulmus japonica
	U. laciniata
	Leucothoe Gragana var. *Tschonoskii*
	Prunus sachalinensis
	Hydrangea petiolaris
	Malus pumila var. (nach MATSUMURA)
B. congener JEKEL f. *princeps* SOLSKY	*Tilia amurensis* (nach DJUKIN)
B. venustus PASCOE	*Acer pictum*
	A. Mayri
	A. palmatum
	A. japonicum
	A. ginnale
	A. ukurundense
B. hime KÔNO	*Acer pictum*
	A. japonicum
Taiwanobyctiscus paviei AURIVILLIUS	*Vitis heterophylla* (nach TAKAHASHI)
Rhynchites heros ROELOFS	*Malus pumila* var.
	M. floribunda
	Pirus communis
	Prunus persica
	Eriobotrya japonica (nach MATSUMURA)
Rhynchites koreanus KÔNO	*Malus pumila* var.
	Prunus persica
	Pirus communis
R. ursulus ROELOFS	Eichen (nach SCHILSKY)
R. bacchus LINNÉ	*Malus pumila* var.
	Prunus persica
	Pirus communis
R. plumbeus ROELOFS	*Bryonia* (nach SHARP)
	Dioscorea (nach ROELOFS)
R. amabilis ROELOFS	*Sophora angustifolia*
R. placidus SHARP	*Salix* sp.
R. cupreus LINNÉ f. *purpureoviolacea* VOSS	*Prunus persica*
	Malus pumila var.
	M. floribunda
R. (*Coenorrhinus*) *interruptus* VOSS	*Salix* sp.
Aderorhinus crioceroides ROELOFS	*Quercus phillyraeoides*
Eugnamptus fragilis SHARP	*Castanea vulgaris* var. *japonica*
Chokkirius rosti SCHILSKY	*Acer pictum*
	A. palmatum
	A. japonicum
	A. ukurundense

Paradeporaus parasiticus Kôno	*Acer pictum*
	A. Mayri
	A. palmatum
	A. japonicum
	A. ginnale
	A. ukurundense
Deporaus uniformis Roelofs	*Alnus japonica*
	Quercus glandulifera
Deporaus mannerheimi Schönherr	Birken (nach Schilsky)
	Weiden (nach Schilsky)
Euops (Synaptops) splendida Voss	*Quercus phillyraeoides*
E. (S.) phaedonia Sharp	*Quercus glandulifera*
	Q. crispula
E. (S.) punctatostriata Motschulsky...	*Lespedeza* sp. (nach Djukin)
E. (S.) punctatostriata Motschulsky f. *aceri* Kôno	*Polygonum sachalinense*
	Quercus glandulifera
	Acer sp.
E. (S.) lespedezae Sharp	*Lespedeza Sieboldi* (nach Sharp)
Isolabus elongaticeps Voss	*Styrax suberifolium* (nach Takahashi)
Henicolabus lewisi Sharp	*Morus alba*
Phialodes rufipennis Roelofs	*Quercus phillyracoides*
	Q. serrata (nach Yuasa)
Apoderus coryli Linné	*Corylus heterophylla* (nach Djukin)
	C. mandschurica (nach Djukin)
	Haseln (nach Ratzeburg)
	Erlen (nach Ratzeburg)
	Hainbuchen (nach Ratzeberg)
	Buchen (nach Ratzeburg)
	Eichen (nach Taschenberg)
Apoderus jekeli Roelofs	*Castanea vulgaris* var. *japonica*
	Ulmus japonica
	Quercus glandulifera
	Q. serrata (nach Yuasa)
	Alnus Maximowiczii
	Betula japonica
	Juglans mandschurica (nach Djukin)
	Urtica platyphylla
A. (Heterapoderus) brachialis Voss	*Thea chinensis* (nach Sonan)
	Gordonia axillaria (nach Takahashi)
	Psychotria elliptica („)
	Cinnamomum camphora („)
	Wendlandria glabrata („)
	Lagerstroemia subcostata („)
	Maesa formosana („)
	Glochidion fortunei („)
A. (Leptapoderus) balteatus Roelofs ...	*Dentria crenata* (nach Roelofs)
A. (Compsapoderus) nitens Roelofs f. *rufiventris* Roelofs..	*Quercus serrata*

	Rosa sp. (nach ROELOFS)
A. (*C.*) *erythropterus* ZSCHACH	*Sanguisorba officinalis* (nach WASMANN)
	Agrimonia pilosa (nach DJUKIN)
A. (*C.*) *geminus* SHARP	*Polygonum multiflorum*
Paroplapoderus pardalis VOLLENHOVEN	*Quercus glandulifera*
	Q. crispula
	Q. serrata (nach YUASA)
	Castanea vulgaris var. *japonica*
	Fagus sylvatica var. *Sieboldi*
Paroplapoderus pardaloides VOSS	*Quercus* sp. (nach TAKAHASHI)
P. japonicus VOSS	*Trema orientalis*
P. ulmi KÔNO	*Ulmus laciniata*
	U. japonica
P. vitticeps JEKEL	*Celtis sinensis* (nach TAKAHASHI)
Phymatapoderus subornatus SHARP	*Ulmus laciniata*
Tomapoderus coeruleipennis SCHILSKY	*Viburnum formosanum* (nach TAKAHASHI)
Cycnotrachelus coloratus FAUST	*Lespedeza bicolor* (nach DJUKIN)
C. roelofsi HAROLD	*Styrax japonica* (nach NIIJIMA)
	Rhododendron serpyllifolium („)
	Acer sp. („)
Paracentrocorynus nigricollis ROELOFS	*Cormus Tschonoskii*
Paratrachelophorus longicornis ROELOFS	*Magnolia kobus*
Paracycnotrachelus longiceps MOTSCHULSKY	*Quercus mongolica*

BESCHREIBUNG DER NEUEN ARTEN

In der Sammlung des entomologischen Museums der kaiserlichen Hokkaido Universität befinden sich noch zahlreiche unbekannte Käfer, davon gebe ich im folgenden eine kleine Auswahl von *Rhynchitinen*, nämlich 3 neue Arten aus Formosa.

Aderorhinus venustus n. sp.

♂. Körper lang behaart. Kopf weitläufig punktiert; Schläfen so lang wie die Augen, parallelseitig; Stirn fast so breit wie die Rüsselbasis, in der Mitte undeutlich gefurcht; Augen gross, stark vorgewölbt, eiförmig. Rüssel ein wenig kürzer als der Kopf, an der Spitze spatelförmig verbreitert, oben mit 2 Punktstreifen, an den Seiten grob punktiert. Fühler in der Mitte des Rüssels eingefügt, schlank; das erste Geisselglied deutlich kürzer als das Schaftglied, die folgenden Glieder mehr oder weniger länger als das erste; Keule gestreckt. Halsschild viel länger als breit, die breiteste Stelle liegt am vorderen Drittel, in der Mitte schwach gefurcht; die Punktierung mässig stark, nicht dicht. Flügeldecken parallelseitig, viel breiter als das Halsschild, hinter dem Schild-

chen quer eingedrückt; die Punktstreifen an der Basis kräftig, nach hinten zu allmählich verschwächert, der Schildralstreifen vorhanden, der vorletzte Punktstreifen weit hinter der Mitte verkürzt und dort mit dem Randstreifen zusammenfliessend; die Zwischenräume der Punktstreifen fast flach, fein und einreihig punktiert; die Behaarung doppelt: die aufstehenden Haare sehr lang, die halbanliegenden kürzer. Pygidium nur in einem Teile bedeckt. „Centrosternal piece" dreieckig. Die 2 basalen Bauchsegmente solidiert, die Naht schwach vertieft. Schenkel schwach verdickt. Schienen leicht gebogen. Das erste Tarsenglied lang; das 3te Tarsenglied sehr breit, dicht bewimpert.

♀. Kopf an der Basis schwach eingeschnürt. Halsschild etwas länger als breit, an den Seiten stärker gerundet. Flügeldecken nach hinten zu ein wenig erweitert.

Grundfarbe metallisch blau, mit einem grünlichen Schimmer; Bauch gelbrot. Behaarung schwarz, die der Unterseite weiss; Bauch gelbrot behaart.

Körperlänge: 5,5 mm (Rüssel excl.).

Fundort: Formosa (Kusukusu-Shijukei, 1♂, 20–21/IV. 1928, Dr. S. Matsumura; Koshun, 1♀, 25/V. 1918, J. Sonan, K. Miyake u. M. Yoshino).

Japanischer Name: *Kibara-higechokkiri.*

Die 2 bekannten *Aderorhinus*-Arten lassen sich folgenderweise auseinanderhalten:

1″ Der vorletzte Punktstreifen der Flügeldecken verkürzt, hinter der Mitte mit dem Randstreifen zusammenfliessend. Grundfarbe metallisch blau, mit einem grünlichen Schimmer; Bauch gelbrot. Behaarung schwarz, die der Unterseite weiss; Bauch gelbrot behaart. Körperlänge: 5,5 mm. .... *A. venustus* Kôno

1′ Der vorletzte Punktstreifen der Flügeldecken nicht verkürzt. Grundfarbe gelbrot bis dunkelbraun. Behaarung gelbbraun. Körperlänge: 7–7,5 mm. .... *A. crioceroides* Roelofs

Eugnamptus* (*Eugnamptobius*) *distinctus n. sp.

♀. Kopf fast quadratisch, mit langen Haaren spärlich behaart, an der Basis etwas eingeschnürt; die Punktierung nicht dicht; Stirn schwach gewölbt; Augen gross, vorstehend. Rüssel deutlich länger als der Kopf, gebogen, nach vorn allmählich verbreitert, beiderseits punktiert gestreift. Fühler hinter der Mitte des Rüssels eingelenkt; das Schaftglied kräftig, länger als breit; Geissel schlank, das erste Glied so lang wie das Schaft-

glied, das 2te–4te gestreckt, das 5te–7te etwas kürzer als das 3te, aber noch viel länger als breit; das erste und 2te Keulenglied verkehrt kegelförmig, viel länger als breit. Halsschild schmal, viel länger als breit, spärlich aufstehend behaart, mit einer fast unmerkbaren Mittelfurche; die Punktierung grob und mässig dicht. Schildchen dreieckig. Flügeldecken schmal, nach hinten zu allmählich verbreitert, hinter dem Schildchen mit einem breiten Quereindrucke; die Punktstreifen kräftig, der Schildralstreifen deutlich, der vorletzte Punktstreifen sich schon in der Mitte der Flügeldecken mit dem Randstreifen vereinigend; die Zwischenräume der Punktstreifen stark gewölbt, einreihig punktiert; die Behaarung doppelt: lang abstehend und kürzer halbanliegend. Hinterbrust fein und weitläufig punktiert; die Seitenstücke der Hinterbrust längsrunzlig punktiert. Schenkel verdickt.

♂. Kopf hinten stärker eingeschnürt; Augen sehr gross, einander stark genähert; Stirn schmal, in der Mitte mit einer Mittelfurche. Rüssel kurz, fast gerade. Flügeldecken parallelseitig.

Grundfarbe rotgelb; Kopf schwarz, grünlich schimmernd. Behaarung weiss.

Körperlänge : 3–3,5 mm (Rüssel excl.).

Fundort: Formosa (Koshun, 2♀u. 10♂, 4/VII. 1906, Dr. S. MATSUMURA).

J. N.: *Chibi-hosochokkiri.*

Bestimmungstabelle der japanischen *Eugnamptus*-Arten:

1″ Der vorletzte Punktstreifen der Flügeldecken nicht abgekürzt. ....*Eugnamptus* s.s.

2″ Punktstreifen nach hinten zu allmählich verschwächert. Grundfarbe blau oder grünlichblau. Behaarung schwarz. Körperlänge: 4,5–5 mm ....*E. fragilis* SHARP

2′ Punktstreifen bis zur Spitze der Flügeldecken stark eingeprägt. Grundfarbe stahlblau. Behaarung doppelt: die aufstehenden langen Haare schwarz, die halbanliegenden kürzeren weiss. Körperlänge: 4–5 mm. ....*E. taihorinensis* VOSS

1′ Der vorletzte Punktstreifen fast in oder etwas hinter der Mitte der Flügeldecken abgekürzt und vereinigt sich mit dem Randstreifen. ....Untergattung *Eugnamptobius* VOSS

3″ Stirn bei beiden Geschlechtern niedergedrückt.

4″ Halsschild grünlichschwarz, an der Basis rotgelb gesäumt, in der Mitte mit einer verkürzten Längsfurche. Körperlänge: 4,2–4,5 mm. ....*E. flavipes* SHARP

4′ Halsschild rotgelb, ohne Mittelfurche. Körperlänge: 4,5 mm. ....*E. aurifrons* ROELOFS

3′ Stirn des Weibchens stets nicht eingedrückt.

5″ Stirn des Weibchens nicht gewölbt. Grundfarbe vorwiegend schwarzblau. Körperlänge: 3,2–4 mm. ....*E. sauteri* VOSS

5′ Stirn des Weibchens schwach gewölbt. Grundfarbe vorwiegend rotgelb. Körperlänge: 3–3,5 mm. ....*E. distinctus* KÔNO

Auletobius nitens n. sp.

Gehört zur Voss'schen 1. Gruppe (Arch. f. Naturg., 88, p. 31, 1922).

Kopf quer, dicht punktiert, sparsam anliegend behaart; Stirn zum Rüssel steil abfallend; Augen vorgewölbt. Rüssel fast gerade, deutlich länger als der Kopf und das Halsschild zusammen, an der Spitze etwas verbreitert, fein punktiert, an der Basis mit kurzen Punktstreifen. Fühler hinter dem ersten Viertel des Rüssels eingefügt, schlank; das erste Geisselglied ein wenig länger als das Schaftglied, das 2te und 3te gleich lang, gestreckt, viel länger als das erste, die folgenden etwas kürzer als das 3te; die 2 basalen Keulenglieder etwas breiter als lang. Halsschild hinter dem basalen Drittel am breitesten, nach vorn allmählich verjüngt, an der Basis rundlich verschmälert, in der Mitte mit einer feinen Mittelfurche; die Punktierung ziemlich kräftig, dicht; die Behaarung anliegend, sparsam. Schildchen sehr klein, dreieckig. Flügeldecken viel breiter als das Halsschild, mit weitläufig gereihten Punkten, fein und spärlich anliegend behaart; die Naht gerandet. Unterseite mit etwas aufstehenden Haaren spärlich besetzt. Hinterbrust sowie auch Bauch sparsam sehr fein punktiert. Schienen gerade. Klauen gespalten.

Grundfarbe schwarz; Flügeldecken erzglänzend, Fühlergeissel rotgelb. Behaarung grau.

Körperlänge: 2 mm (Rüssel excl.).

Fundort: Formosa (Arisan, 1 Ex., 2/X. 1923, J. SONAN u. M. YOSHINO).

J. N.: *Tsunoaka-chibichokkiri.*

LITERATURVERZEICHNIS

1. DEBEY, M.: Beiträge zur Lebens- und Entwickelungsgeschichte der Rüsselkäfer aus der Familie der *Attelabiden* (1846).
2. DJUKIN, S.: Les *Attélabides* de la région d'Ussuri (Rev. Russ. Ent., XV, 1915).

3. ESCHERICH, K.: Die Forstinsekten Mitteleuropas, II (1923).
4. FABRICIUS, J. C.: Entomologia Systematica (1792–1794).
5. —— : System Eleutheratorum, II (1791).
6. FAUST, J.: Rüsselkäfer aus dem Amurgebiet (Deutsch. Ent. Zeitschr., 1883).
7. —— : Neue exotische *Apoderus*- und *Attelabus*-Arten (Stett. Ent. Zeit., 1883).
8. —— : Insecta a Cl. G. N. POTANIN in China et in Mongolia novissime lecta, *Curculionidae* (Hor. Soc. Ent. Ross., 1890).
9. FLETCHER, T. B.: Some South Indian Insects (1914).
10. GERMINGER u. HAROLD: Catalogus Coleopterorum, VIII, *Curculionidae* (1877).
11. HAROLD, E. v.: Beiträge zur Käferfauna von Japan, II (Deutsch. Ent. Zeitsch., 1877).
12. —— : Beiträge zur Käferfauna von Japan, IV (Deutsch. Ent. Zeitschr., 1878).
13. HESSE, R. u. DOFLEIN, F.: Tierbau und Tierleben (1914).
14. HEYDEN, L. v.: Die coleopterologische Ausbeute des Prof. Dr. REIN in Japan 1874–1875 (Deutsch. Ent. Zeitschr., 1879).
15. HEYNE, A.: Die exotischen Käfer in Wort und Bild (1893).
16. JACOBSON, G.: Die Käfer Russlands und Westeuropas (1905–13).
17. JEKEL, H.: Insecta Saundersiana, II (1860).
18. JUDEICH, J. F. u. NITSCHE, H.: Lehrbuch der mitteleuropäischen Forstinsektenkunde, I (1895).
19. KIMURA, M.: Unkin Zuihitsu (1961).
20. KOLBE, H. J.: Beiträge zur Kenntnis der *Coleopteren*-Fauna Koreas (Arch. f. Naturg., 1887).
21. Konchu Sekai, Gifu, XXXIII (1929).
22. KÔNO, H.: *Apoderus fulvus* ROELOFS narabini *Euops aceri* n. sp. no Seikatsushi (Dobutsugaku Zasshi, Tokyo, XXXVIII, 1926).
23. —— : Einige *Coleopteren* aus Korea, mit der Beschreibung einer neuen Art (Trans. Nat. Hist. Soc. Formosa, XVI, 84, 1926).
24. —— : On the Origin of the word "*Otoshibumi*" (Insect World, Gifu, XXX, 5, 1926).
25. —— : Beitrag zur Kenntnis der *Attelabinen*-Fauna Japans (Ins. Mats., II, 1, 1927).
26. —— : *Apoderus brachialis* VOSS und *Phymatapoderus monticola* VOSS (Trans. Nat. Hist. Soc. Formosa, XVIII, 94, 1928).
27. —— : *Paradeporaus parasiticus* KÔNO no Seikatsushi (Dobutsugaku Zasshi, Tokyo, XXXX, 1928).
28. —— : Bemerkungen über 2 japanische *Attelabinen*: *Apoderus jekeli* ROELOFS und *Euops punctatostriata* MOTSCH. f. *aceri* KÔNO (Journ. Soc. Agr. a. Forestry, Sapporo, XIX, 89, 1928).
29. —— : Einige *Curculioniden* Japans (Ins. Mats., II, 1928).
30. —— : Über 2 neue Gattungen von *Rhynchitinen* und ihre Lebensweise (Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., X, 2, 1929).
31. —— : Bemerkungen über 3 japanische Blattwickler aus der Familie *Curculioniden*: *Byctiscus congener* JEKEL, *B. venustus* PASCOE und *Deporaus unigormis* ROELOFS (Journ. Soc. Agr. a. Forestry, Sapporo, XX, 91, 1929).

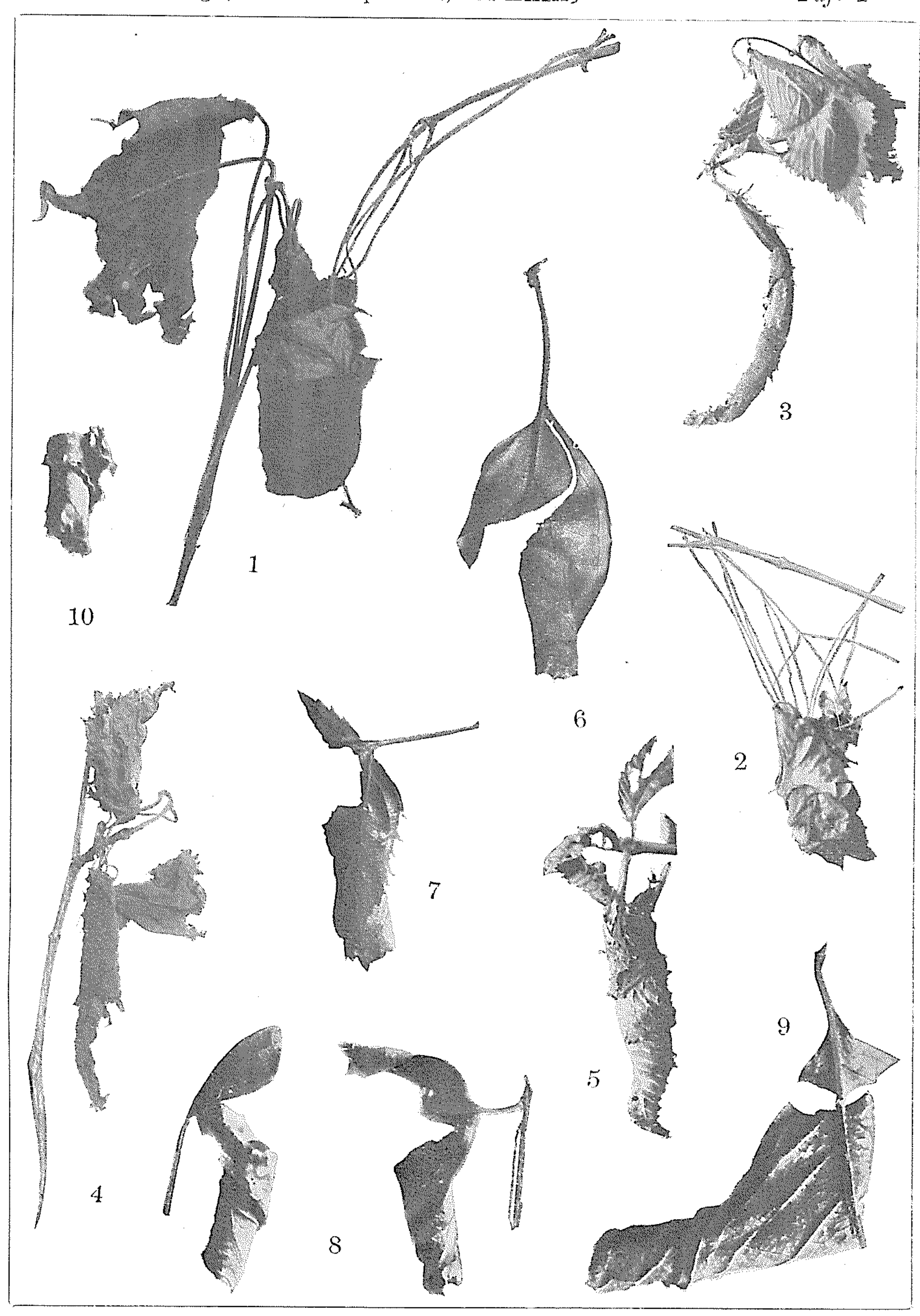
32. Kôno, H.: Biologische Bemerkungen über einige *Attelaginen* aus Hokkaido, mit den Beschreibungen der neuen Arten (Trans. Sapporo Nat. Hist. Soc., XI, 1929).
33. —— : *Otoshibumi* to *Chokkirizômushi* (La Scienca Grafikaĵo, X, 1929).
34. Kuhnt, P.: Illustrierte Bestimmungstabellen der Käfer Deutschlands (1913).
35. Lefroy, H. M.: Indian Insect Life (1909).
36. Lewis, G.: Catalogue of *Coleoptera* from the Japanese Archipelago (1879).
37. Linné, C.: System Naturae. ed. 10 (1758).
38. Marshall, G. A. K.: The Fauna of British India including Ceylon and Burma. *Coleoptera, Curculionidae* (1916).
39. Marseul, M. S. A. de: Monographie des *Attélabides* (1869).
40. Marumo, N.: Jitsuyô Konchugaku Yôgi (1913).
41. Matsumura, S.: Thousand Insects of Japan, IV (1906).
42. —— : Dainippon Gaichu Zensho, II (1915).
43. —— : Konchu Bunruigaku, II (1915).
44. —— : Sakumotsu Gaichuhen (1927).
45. —— : Konchugaku Gairon (1929).
46. Miyake, T.: Konchugaku Hanron, II (1919).
47. Motschulsky, V. de: Coleoptère de la Sibérie Orientale (Schrenk's Reise, 1860).
48. —— : Insects du Japon (Etud. Ent., 1860).
49. —— : Catalogue des Insects reçus du Japon (Bull. Mosc., 1866).
50. Murtfeldt, M. E.: Notes on *Attelabus bipustulatus* Fabr. (Can. Ent., IV, 1872).
51. Muramatsu, S.: Gaichu Shiiku ni kansuru Kenkyu narabini Chosa (Kangyo Mohanjo Kenkyu Hokoku, Chosen, 1925).
52. Nawa, Y.: Insect World (Baranohitokabu, 1897).
53. —— : *Himekurootoshibumi* no Kyujikken (Dobutsugaku Zasshi, Tokyo, 1883).
54. Niijima, Y.: Shinrin Konchugaku (1913).
55. Nishitani, J.: Budo oyobi Nobudo no Gaichu *Budohamakizômushi* ni tsuite (Konchu Sekai, Gifu, XXIII, 1919).
56. —— : Budo no Gaichu *Budohamakizômushi* ni tsuite (Nôyu, IV, 1916).
57. Nördlinger, H.: Die kleinen Feinde der Landwirtschaft (1855).
58. Nüsslin, O. u. Rhunbler, L.: Forstinsektenkunde (1922).
59. Pirce, W. D.: Miscellaneous Contributions to the Knowledge of the Weevils of the Families *Attelabidae* and *Brachyrhinidae* (1913).
60. Prell, H.: Die biologischen Gruppen der deutschen *Rhynchitiden* (Zool. Anzeiger, LXI, 1924).
61. Ramakrishna Ayyar, T. V.: The Weevil Fauna of South India with Special Reference to Species of Economic Importance (1922).
62. Ratzeberg, J. T. C.: Die Forst-Insekten, I (1837).
63. Reitter, E.: Bestimmungs-Schlüssel der mir bekannten europäischen Gattungen der *Curculionidae* (1912).
64. —— : Fauna Germanica, Käfer, V (1916).
65. Roelofs, W.: *Curculionides* recueillis au Japon par M. G. Lewis (Ann. Soc. Ent. Belg., 1874–75).
66. —— : Additions à la Faune du Japon (Ann. Soc. Ent. Belg., 1879).

67. SCHAUFUSS, C.: CALWER's Käferbuch, II (1916).
68. SCHILSKY, J.: Die Käfer Europas, XXXX (1903).
69. —— : Die Käfer Europas, XXXXII (1906).
70. SCHMIDT, E.: Bemerkungen über einige deutsche Rüsselkäfer aus der Gattung *Rhynchites* (Zeitschr. f. wiss Ins.-Biologie, XIX, 1924).
71. SCHÖNFELDT, H. v.: Catalog der *Coleopteren* von Japan (1887).
72. —— : Catalog der *Coleopteren* von Japan, Erster Nachtrag (1888).
73. —— : Catalog der *Coleopteren* von Japan, Zweiter Nachtrag (1891).
74. SCHÖNHERR, C. J.: Genera et species *Curculionidum*, cum Synonymia hujus familiae, 1–8 (1833–1845).
74. SCHREINER, J.: Die Biologie der Gartenrüsselkäfer *Rhynchites auratus* L., *Rhynchites Bacchus* L. und *Rhynchites giganteus* KYN. nach den neuesten Beobachtungen (Zeit. wiss. Ins., 5, 1909).
76. SCHRÖDER, C.: Handbuch der Entomologie, III (1924).
77. SHARP, D.: *Rhynchophorous Coleoptera* of Japan (Trans. Ent. Soc. Lond., 1889).
78. —— : Insects, II (1909).
79. SONAN, J.: Chaju Gaichu Chôsa Hokoku, I (Taiwan Chuô-Kenkyujo Hokoku, No. 12, 10, 1924).
80. SORAUER, P.: Handbuch der Pflanzenkrankheiten, III (1913).
81. STEBBING, E. P.: Departmental Notes on Insects that affect Forestry, I(1903).
82. —— : Departmental Notes on Insects that affect Forestry, II (1903).
83. —— : Indian Forest Insects (1914).
84. TAKAHASHI, R.: Konchu no Seikatsu ni okeru Mujun (Dobutsugaku Zasshi, Tokyo, XXXX, 1928).
85. —— : Taiwan ni okeru *Otoshibumi*-rui no Yagai Kansatsu oyobi Shokuso no Seikatsu to no Kankei no ichi Kôsatsu (Dobutsugaku Zasshi, Tokyo, XXXX, 1928).
86. TASCHENBERG, E. L.: Praktische Insekten-Kunde, II (1879).
87. VOSS, E.: Neue *Curculioniden* aus dem östlichen Asien nebst Bemerkungen zu einigen anderen Arten (Deutsch. Ent. Zeitschr., 1920).
88. —— : H. SAUTERS Formosa-Ausbeute. *Curculionidae*: *Rhynchitinae* (Arch. f. Naturg., 1921).
89. —— : Kurze Bemerkungen über Rüsselkäfer (Deutsch. Ent. Zeitschr., 1922).
90. —— : Monographische Bearbeitung der Unterfamilie *Rhynchitinae* (Arch. f. Naturg., 1922–23).
91. —— : *Deporaus tristis* F. ein Blattwickler! (Deutsch. Ent. Zeitschr., 1923).
92. —— : Einige bisher unbeschriebene *Attelabinen* aus dem tropischen Archipel (Ent. Blätt., 20, 1924).
93. —— : Die Gattung *Euops* Schh. (Deutsch. Ent. Zeitschr., 1924).
94. —— : H. SAUTERS Formosa-Ausbeute. *Curculionidae, Attelabinae* (Deutsch. Ent. Zeitschr., 1924).
95. —— : Die Unterfamilie *Attelabinae* und *Apoderinae* (Stett. Ent. Zeit., 1926–29).
96. —— : Einige bisher unbeschriebene *Rhynchitinen* der palaearktischen Region (Ent. Blätt., 25, 1929).
97. WASMANN, S. J. E.: Der Trichterwickler (1884).
98. YOKOYAMA, K. u. KANO, T.: List of *Coleoptera* hitherto been found in South-

ern Saghalien (Dobutsugaku Zasshi, Tokyo, XXXIX, 1927).
99. YUASA, K.: *Phialodes rufipennis* ROELOFS no Sanran Shusei narabini Yôran no Kôzo (Kontyû, Tokyo, III, 3, 1929).
100. ZIMMERMANN, H.: Die Obstbauschädlinge aus der Familie der Rüsselkäfer. (Blätter f. Obst-. Wein- u. Gartenbau, 1905).

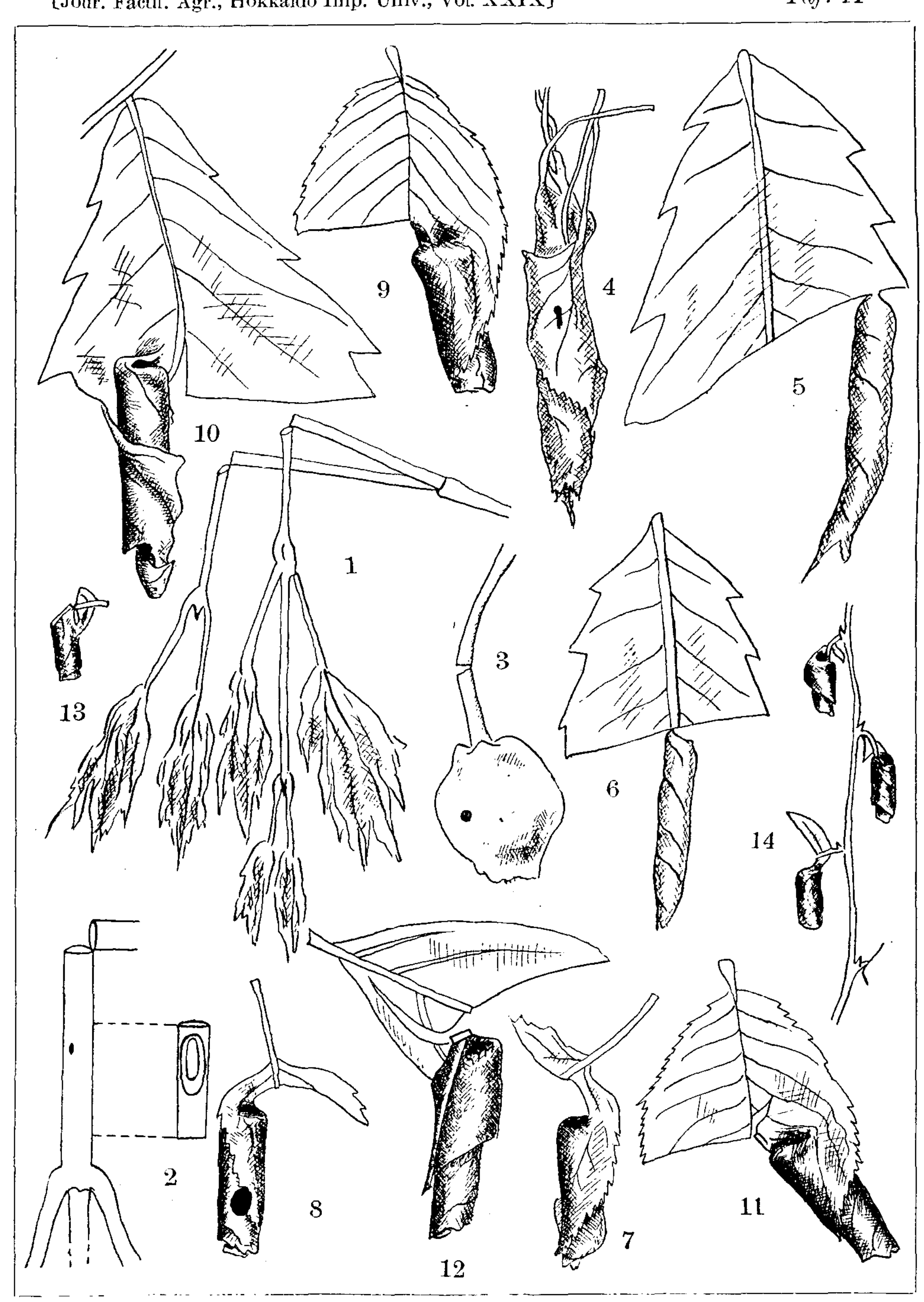
Erklärung der Tafel I

1. *Byctiscus venustus* PASCOE ; fertige Rolle (*Acer pictum*).
2. *Byctiscus venustus* PASCOE ; fertige Rolle (*Acer pictum*).
3. *Byctiscus congener* JEKEL ; fertige Rolle (*Ulmus japonica*).
4. *Byctiscus congener* JEKEL ; fertige Rolle (*Ulmus japonica*).
5. *Byctiscus congener* JEKEL ; fertige Rolle (*Tilia japonica*).
6. *Apoderus* (*Heterapoderus*) *brachialis* VOSS ; fertige Rolle.
7. *Apoderus jekeli* ROELOFS; fertige Rolle (*Betula japonica*).
8. *Paroplapoderus japonicus* VOSS ; 2 fertige Rolle (*Trema orientalis*).
9. *Paratrachelophorus longicornis* ROELOFS ; halb aufgerollte Rolle (*Magnolia kobus*).
10. Gn. sp.; fertige Rolle (*Quercus serrata*).


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

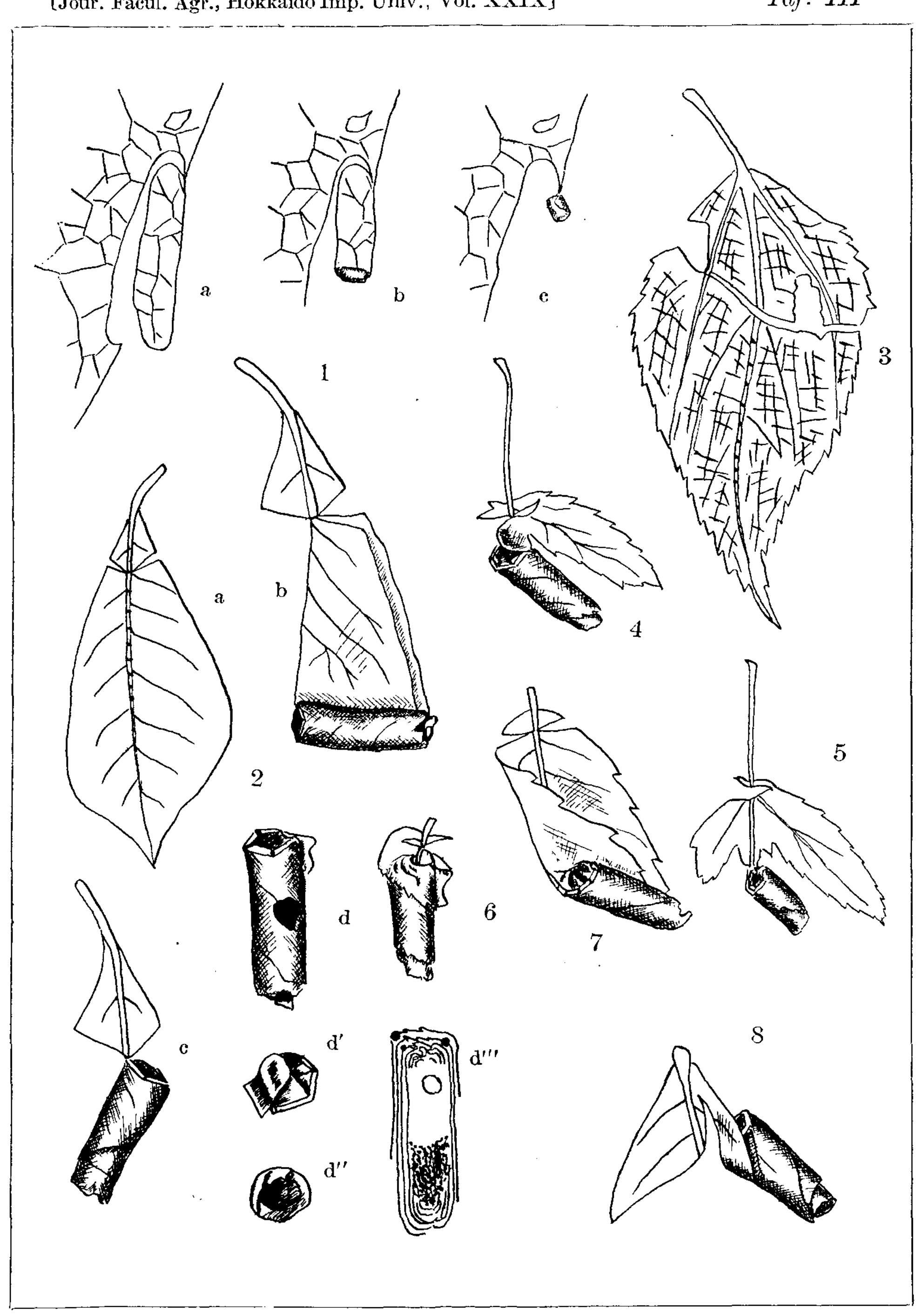
Erklärung der Tafel II

1. *Chokkirius rosti* SCHILSKY ; Trieb mit 2 Wiegen (*Acer japonicum*).
2. *Chokkirius rosti* SCHILSKY ; fertige Wiege(*Acer japonicum*) (vergrössert). a. Querschnitt; e. Eiertasche mit einem Ei.
3. *Rhynchites heros* ROELOFS ; fertige Wiege (*Pirus communis*).
4. *Byctiscus congener* JEKEL ; fertige Rolle (*Tilia japonica*).
5. *Deporaus uniformis* ROELOFS ; fertige Rolle (*Quercus glandulifera*).
6. *Deporaus uniformis* ROELOFS ; fertige Rolle (*Quercus glandulifera*).
7. *Apoderus jekeli* ROELOFS ; fertige Rolle (*Betula japonica*).
8. *Apoderus jekeli* ROELOFS ; fertige Rolle nach der Entweichung der Käfer (*Betula japonica*).
9. *Apoderus jekeli* ROELOFS ; fertige Rolle (*Ulmus japonica*).
10. *Paroplapoderus pardalis* VOLLENHOVEN ; fertige Rolle (*Quercus crispula*).
11. *Paroplapoderus ulmi* KÔNO ; fertige Rolle (*Ulmus laciniata*).
12. *Apoderus* (*Heterapoderus*) *brachialis* VOSS ; fertige Rolle.
13. *Apoderus* (*Compsapoderus*) *nitens* ROELOFS f. *rufiventris* ROELOFS ; fertige Rolle.
14. Gn. sp.; fertige Rolle.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14

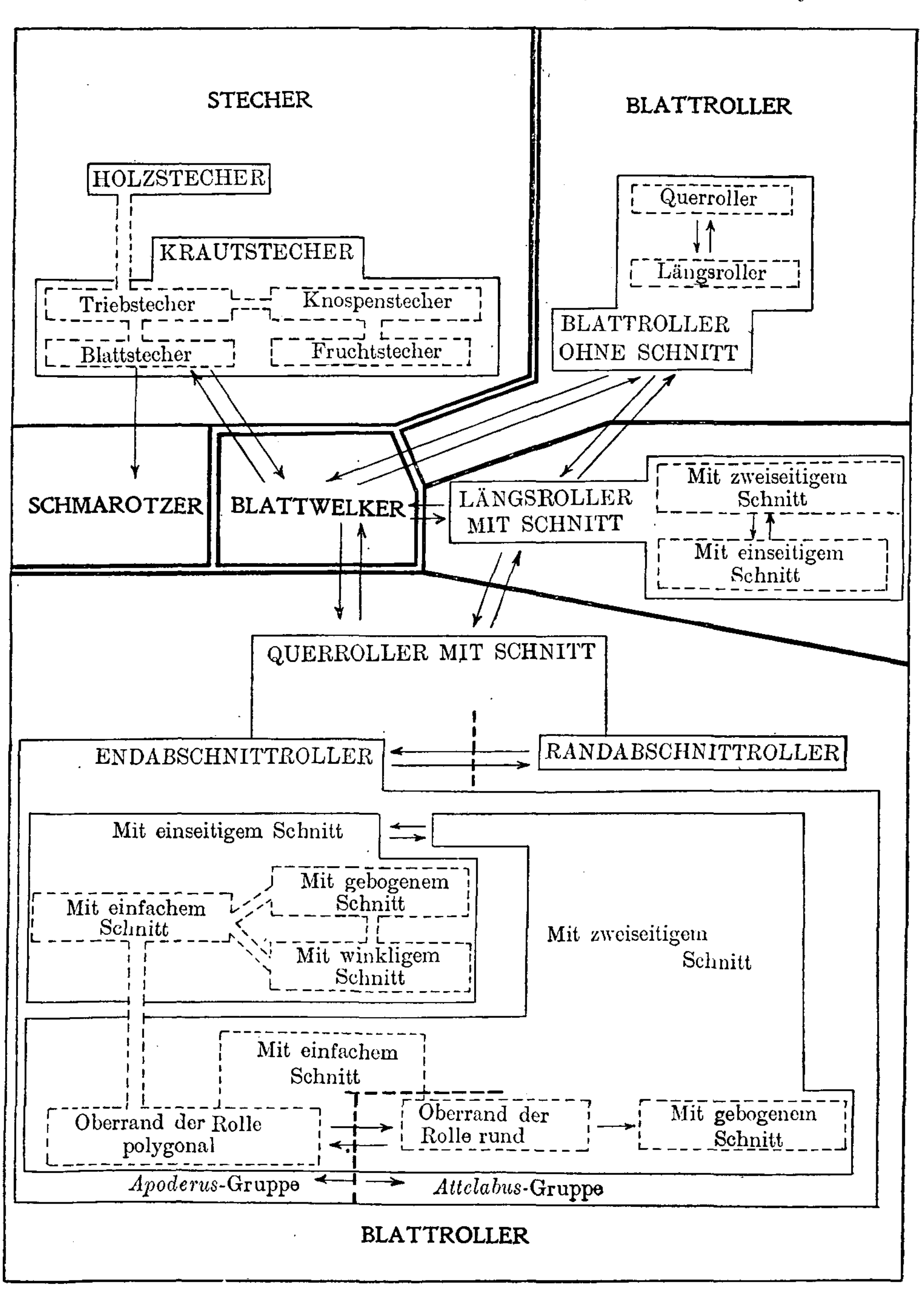
Eaklärung der Tafel III

1. *Euops (Synaptops) punctatostriata* MOTSCHULSKY f. *aceri* KÔNO
   a. Blattrand mit Schnitt (*Polygonum sachalinense*).
   b. Halbaufgerollte Rolle.
   c. Fertige Rolle.
2. *Paratrachelophorus longicornis* ROELOFS
   a. Blatt mit doppelseitigem Schnitt und Kerbung (*Magnolia kobus*).
   b. Halbaufgerollte Rolle.
   c. Fertige Rolle.
   d. Fertige Rolle nach der Entweichung der Käfer.
      d'. d von oben gesehen.
      d''. d von unten gesehen.
      d'''. Querschnitt.
3. *Phymatapoderus monticola* VOSS; Blatt mit einseitigem Schnitt und der Kerbung.
4. *Paracentrocorynus nigricollis* ROELOFS; fertige Rolle (*Cormus Tschonoskii*).
5. *Paracentrocorynus nigricollis* ROELOFS; fertige Rolle (*Cormus Tschonoskii*).
6. Gn. sp.; fertige Rolle (*Quercus serrata*).
7. Gn. sp.; fertige Rolle (*Quercus serrata*).
8. *Apoderus (Heterapoderus) brachialis* VOSS; fertige Rolle.


a
b
c
1
3
a
b
4
2
5
d
6
7
c
d'
d'''
8
d''

Erklärung der Tafel IV

Eine graphische Zusammenstellung der verschiedenen biologischen Gruppen der *Rhynchitinen, Attelabinen* und *Apoderinen.*


STECHER
BLATTROLLER
HOLZSTECHER
KRAUTSTECHER
Triebstecher
Knospenstecher
Blattstecher
Fruchtstecher
Querroller
Längsroller
BLATTROLLER OHNE SCHNITT
SCHMAROTZER
BLATTWELKER
LÄNGSROLLER MIT SCHNITT
Mit zweiseitigem Schnitt
Mit einseitigem Schnitt
QUERROLLER MIT SCHNITT
ENDABSCHNITTROLLER
RANDABSCHNITTROLLER
Mit einseitigem Schnitt
Mit gebogenem Schnitt
Mit einfachem Schnitt
Mit winkligem Schnitt
Mit zweiseitigem Schnitt
Mit einfachem Schnitt
Oberrand der Rolle polygonal
Oberrand der Rolle rund
Mit gebogenem Schnitt
Apoderus-Gruppe
Attelabus-Gruppe
BLATTROLLER